

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO



“PROPUESTA AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE HUACRACHUCO, PROVINCIA DE MARAÑÓN”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: MEDIO AMBIENTE

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESISTA:

CHARLES JOSAFAT CAMPOS HUAYANAY

ASESOR:

Dr. FERNANDO GONZALES PARIONA

HUÁNUCO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

MIS PADRES:

Al Sr. **Ladislao Campos Castillo** y la Sra. **Eustacia Huayanay Limas**; por enseñarme a *luchar*, por su gran corazón y capacidad de entrega, pero sobre todo enseñarme a ser responsable, gracias a ustedes he llegado a esta meta.

A MIS HERMANAS Y HERMANOS:

Verónica, Olga, Perla, Rubén, Richard y Deyviss; por su amor y apoyo incansable e incondicional; a Rebeca que desde el cielo es el ángel que cuida de mis pasos.

A MIS HIJOS:

Luis Carlos, Carla Camila, Ruby Anthonella y Lorena Cristell; por ser la razón de todos mis propósitos y la inspiración de mi vida

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** todo poderoso, por todo, la vida, la salud, por ser mi principal guía y fiel compañía; por darme las fuerzas necesarias para salir adelante y lograr alcanzar mis metas.

A mi **Asesor: Dr. Fernando Gonzales Pariona.**

Por haberme brindado su apoyo incondicional, dedicación y paciencia al instruirme y transmitirme sus conocimientos durante la elaboración de este trabajo de investigación.

Al Dr. Santos Jacobo Salinas; a quien expreso mi gratitud por su desinteresado y valiosa orientación durante la ejecución del presente trabajo.

Todos ellos han sido de mucha influencia en el desarrollo de este trabajo de investigación, gracias por su mano amiga en mis aciertos y desaciertos, gracias a todos mis seres queridos logre superar satisfactoriamente una etapa más de mi vida profesional.

RESUMEN

“Propuesta Ambiental para el Mejoramiento de la Gestión Municipal del Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la zona urbana del distrito de Huacrachuco, provincia de Marañón”, investigación realizada por la contaminación ambiental del distrito y carencia de políticas adecuadas en gestión, el incremento de la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios, y su impacto ambiental negativo, con pobladores desconocedores del tema, planteo como objetivo: Realizar un diagnóstico sobre: manejo y disposición final que da la Municipalidad, determinar y evaluar la gestión actual, la caracterización y generación diaria de residuos sólidos; para plantear una propuesta de manejo adecuado de los residuos sólidos, así, reducir los impactos ambientales negativos, así mismo se propuso realizar una evaluación de los botaderos sanitarios a cielo abierto y un Plan de Cierre de estos Pasivos Ambientales.

La metodología fue analizar el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos, constituidos por: domiciliarios, instituciones públicas y privadas, instituciones educativas y establecimientos comerciales; tamaño de muestra: 80 viviendas, 2 instituciones públicas, 2 instituciones educativas y 4 establecimientos comerciales.

Posteriormente se procedió con el análisis de los resultados mediante el método descriptivo, los resultados obtenidos indican que la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios es 0.086 kg/hab/día; los mencionados datos permite dar una propuesta para disminuir la contaminación ambiental; lo cual planteamos: la educación ambiental a través de talleres de capacitación en coordinación con las autoridades municipales, colegios, organizaciones sociales y otros para concientizar a la población; la inmediata implementación y equipamiento de un relleno sanitario y clasificación en la fuente de los residuos sólidos para tener un manejo adecuado

Palabras clave: Residuos sólidos, diagnostico, caracterización, propuesta.

ABSTRACT

“Environmental Proposal for the Improvement of the Municipal Management of the Management of Domiciliary Solid Waste in the urban area of the district of Huacrachuco, province of Marañón”, investigation carried out by the environmental pollution of the district and lack of adequate policies in management, the increase of the per capita production of household solid waste, worries about the negative environmental impacts, with residents unaware of the issue, so it was aimed at: Carrying out a diagnosis on solid waste management, final disposition given by the Municipality, in addition; determine and evaluate the current management, characterization and daily generation of solid waste; To propose a proposal for proper management of solid waste, thus reducing negative environmental impacts, it was also proposed to perform an evaluation of sanitary dumps in the open sky and a Closure Plan for these Environmental Liabilities.

The methodology used was to analyze the Characterization Study of Solid Waste, consisting of: domiciliary, public and private institutions, educational institutions and commercial establishments; Sample size: 80 homes, 2 public institutions, 2 educational institutions and 4 commercial establishments.

Subsequently, the results were analyzed using the descriptive method, the results obtained indicate that the per capita production of household solid waste is 0.086 kg / hab / day; The aforementioned data allows a proposal to reduce environmental pollution; which we propose: environmental education through training workshops in coordination with municipal authorities, schools, social organizations and others to raise public awareness; the immediate implementation and equipment of a landfill and classification in the solid waste source to have an adequate management.

Keywords: Solid waste, diagnosis, characterization, proposal.

.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. CAPITULO	1
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Descripción del problema de investigación	1
1.2. Justificación	3
1.3. Importancia o propósito	3
1.4. Limitaciones	3
1.5. Formulación del problema de investigación general y específicos	4
1.5.1. Problema general	4
1.5.2. Problemas específicos	4
1.6. Formulación de objetivos generales y específicos	4
1.6.1. Objetivo general	4
1.6.2. Objetivos específicos	5
1.7. Variables	5
1.8. Operacionalización de variables	5
1.9. Definición de términos operacionales	5
II. MARCO TEORICO	7
2.1. Antecedentes	7
2.1.1. Internacionales	7
2.1.2. Nacionales	9
2.1.3. Locales	13
2.2. Bases teóricas	13

2.3. Definiciones conceptuales.....	27
III. METODOLOGÍA.....	36
3.1. Ámbito.....	36
3.2. Población	36
3.3. Muestra.....	37
3.4. Nivel y tipo de investigación	40
3.5. Diseño y esquema de la investigación	40
3.6. Técnicas e instrumentos	41
3.6.1. Técnicas de recolección de datos.....	41
3.6.2. Técnicas de recolección de datos.....	41
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento	42
3.8. Procedimiento	42
3.9. Tabulación	45
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1. Análisis descriptivo.....	46
4.1.1. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos	46
4.1.2. Objetivos estratégicos de la propuesta ambiental.....	56
4.2. Propuesta ambiental para la gestión de residuos sólidos.....	63
4.3. Discusión de resultados	72
4.4. Aporte de la investigación	74
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	78
ANEXOS.....	80

INTRODUCCCIÓN

La deficiente gestión de los residuos sólidos de la Municipalidad provincial de Marañón, ha conllevado a un manejo inadecuado, generando diversos efectos a la salud (debido a que existen distintos vectores de enfermedades asociados a la mala gestión de estos residuos), en el medio ambiente (los residuos contaminan el suelo y mantos acuíferos por la generación de lixiviados y contaminan al aire cuando son quemados).

En vista de eso y como estudiante egresado de la maestra en: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, encontré e identifiqué el problema para llevarlo como una propuesta para mi trabajo de investigación, luego de desarrollo de la misma y como parte del problema llevar una: Propuesta Ambiental para el Mejoramiento de la Gestión Municipal del Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la zona urbana del distrito de Huacrachuco, provincia de Marañón”, investigación realizada por la contaminación ambiental del distrito y carencia de políticas adecuadas en gestión, el incremento de la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios, y su impacto ambiental negativo, con pobladores desconocedores del tema, planteo como objetivo: Realizar un diagnóstico sobre: manejo y disposición final que da la Municipalidad, determinar y evaluar la gestión actual, la caracterización y generación diaria de residuos sólidos; para plantear una propuesta de manejo adecuado de los residuos sólidos, así, reducir los impactos ambientales negativos, así mismo se propuso realizar una evaluación de los botaderos sanitarios a cielo abierto y un Plan de Cierre de estos Pasivos Ambientales.

La metodología fue analizar el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos, constituidos por: domiciliarios, instituciones públicas y privadas, instituciones

educativas y establecimientos comerciales; tamaño de muestra: 80 viviendas, 2 instituciones públicas, 2 instituciones educativas y 4 establecimientos comerciales.

Posteriormente se procedió con el análisis de los resultados mediante el método descriptivo, los resultados obtenidos indican que la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios es 0.086 kg/hab/día; los mencionados datos permite dar una propuesta para disminuir la contaminación ambiental; lo cual planteamos: la educación ambiental a través de talleres de capacitación en coordinación con las autoridades municipales, colegios, organizaciones sociales y otros para concientizar a la población; la inmediata implementación y equipamiento de un relleno sanitario y clasificación en la fuente de los residuos sólidos para tener un manejo adecuado

I. CAPITULO

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema de investigación

Una de las principales problemáticas ambientales, en el Perú, es la gestión de los residuos sólidos urbanos y su disposición final, la cual es objeto de este estudio. En la provincia de Marañón se presentan diversos factores que inciden en la contaminación y depredación de los recursos naturales, entre los principales se encuentran el arrojo de residuos sólidos a la intemperie (en avenidas, y calles, en los ríos que atraviesan la ciudad, en espacios desocupados), generando los denominados puntos críticos que constituyen en focos infecciosos.

La deficiente gestión de los residuos sólidos de la Municipalidad provincial de Marañón, ha conllevado a un manejo inadecuado, generando diversos efectos a la salud (debido a que existen distintos vectores de enfermedades asociados a la mala gestión de estos residuos), en el medio ambiente (los residuos contaminan el suelo y mantos acuíferos por la generación de lixiviados y contaminan al aire cuando son quemados).

La Municipalidad Provincial de Marañón, presenta un manejo inadecuado de los residuos sólidos, debido que no existe un sitio de disposición final apropiado que pudiera minimizar los impactos ambientales de los residuos, esta actividad de recojo, traslado y disposición final de los residuos sólidos a lo largo de las últimas décadas se ha venido desarrollando sin ningún planeamiento o estudio, tal es el caso que en la actualidad el distrito de Huacrachuco cuenta en su haber cinco pasivos ambientales (botaderos sanitarios), que se encuentran ubicados en las quebradas de Ñawinpum, Jogoyaku y Pauluncho, y en terrenos eriazos de Huambo y Cajabamba; todos estos lugares se encuentran junto a la carretera que va de Huacrachuco a Chimbote y que constituyen un foco de infección y contaminación ambiental, sin que nadie se preocupe por dar solución a este problema ambiental y social.

A la fecha, el servicio de limpieza pública, se viene desarrollando solo en la ciudad tradicional de Villa Huacrachuco y no así en el asentamiento Humano La Gran

Vía, más conocido como “La Invasión” que conforma la ciudad capital del distrito de Huacrachuco, restringiéndose dicho servicio solo al recojo, traslado y disposición final de los residuos en el botadero, descuidando los aspectos de tratamiento, segregación/reaprovechamiento y educación ambiental, elementos que en conjuntos determina una verdadera Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El principal problema está relacionado a los limitados procesos en la gestión de residuos sólidos lo que contribuye al deterioro de la salud ambiental del distrito de Huacrachuco, toda vez que la capacidad técnico operativa para la gestión de residuos sólidos, está a cargo de la unidad de parques y jardines, no existiendo una unidad especializada para el tema, ello implica que existe un desconocimiento de la importancia del manejo de residuos sólidos (en el marco de una Gestión Integrada) en el distrito de Huacrachuco

La Municipalidad Provincial de Marañón encargada de recoger los residuos sólidos urbanos desde la fuente hasta su disposición final, recoge indistintamente ambos componentes, dichos componentes no son reaprovechados ni en su mínima cantidad, debido a la deficiente educación y sensibilización a la población sobre el cuidado del medio ambiente; mediante la propuesta de esta investigación, se pretende aumentar el nivel de aprovechamiento de residuos, y disminuir la cantidad de tonelaje en la disposición final de los residuos sólidos, minimizar el impacto ambiental.

Resulta esencial el tratamiento acertado de los temas y su consideración de forma priorizada en el contexto de las actividades de gestión ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental, como parte de las metas y objetivos de los diferentes sectores productivos.

A pesar de que existen muchos estudios que describen los aspectos técnicos, operativos y de gestión que deben ser tomados en cuenta para la implementación exitosa de una estrategia de mejoramiento progresivo del medioambiente, en la mayor parte de los casos no se llegan a materializar los cambios propuestos en ellos.

1.2. Justificación

El aumento en la generación de residuos producida en la Región Huánuco y en particular en la provincia de Marañón durante los últimos años supone que las actividades de producción y consumo están incrementando las cantidades de materiales que cada año se devuelven al medio ambiente de una forma degradada, amenazando potencialmente la integridad de los recursos renovables y no renovables.

Además, la gestión de residuos posee una amplia variedad de potenciales impactos sobre el medio ambiente, ya que los procesos naturales actúan de tal modo que dispersan los contaminantes y sustancias peligrosas por todos los factores ambientales (aire, agua, suelo, paisaje, ecosistemas frágiles, así como las áreas urbanas y asentamientos poblacionales, etc).

Ante dicha situación hay que considerar la necesidad de diseñar y proponer un Plan Integral, de tal forma que la generación, el manejo y la disposición final de los residuos sólidos sea un asunto controlado, de participación conjunta entre gobierno y ciudadanía.

1.3. Importancia o propósito

El distrito de Huacrachuco no cuenta con un plan para el manejo adecuado de la basura, y el lugar para su disposición final no se utiliza de manera correcta, ya que la basura se deposita sin clasificación alguna a cielo abierto, y posteriormente es incinerada.

La realidad planteada acerca de los residuos sólidos en el Distrito de Huacrachuco, demuestran la importancia y necesidad de contar con un plan integral de residuos sólidos en el distrito de Huacrachuco, que contribuirá entre otras cosas, a contar con un sistema de recolección de basura con mejor cobertura, clasificación, y aprovechamiento de la misma; y por supuesto contar con un lugar adecuado para su disposición final, lo cual fomentará el reducir los impactos negativos al medio ambiente y a la población.

1.4. Limitaciones

Como en toda investigación, siempre hay obstáculos ya sean teóricos, metodológicos o prácticos que dificultan y enmarcan el desarrollo de la investigación. Las limitaciones de la presente investigación fueron la escasez de investigaciones sobre la materia en estudio, particularmente en la región Huánuco, asimismo las limitaciones están dadas por el nivel de disponibilidad de recursos financieros, materiales y humanos

1.5. Formulación del problema de investigación general y específicos

1.5.1. Problema general

¿Cuál es la propuesta ambiental que permita el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del Distrito de Huacrachuco, Provincia de Marañón?

1.5.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el diagnóstico sobre el manejo de los residuos sólidos; así como el manejo y disposición final que se les da por parte de la municipalidad de Huacrachuco?
- ¿Qué objetivos estratégicos tiene la propuesta ambiental para para la gestión integral de los residuos sólidos?
- ¿Qué metas y actividades contendrán los objetivos estratégicos de la propuesta ambiental para establecer una gestión integral de residuos sólidos adecuada?

1.6. Formulación de objetivos generales y específicos

1.6.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta ambiental que permita el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del Distrito de Huacrachuco, Provincia de Marañón.

1.6.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el manejo de los residuos sólidos; así como la composición y generación de residuo sólido y la percepción del servicio de limpieza pública que brinda municipalidad de Huacrachuco
- Identificar y proponer objetivos estratégicos de la propuesta ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos
- Proponer metas y actividades de cada objetivo estratégico para la propuesta ambiental para establecer una gestión integral de residuos sólidos adecuada.

1.7. Variables

Propuesta ambiental

Mejoramiento del manejo de residuos sólidos

1.8. Operacionalización de variables

La matriz de la operacionalización de variables se muestra en la Tabla 1.

1.9. Definición de términos operacionales

Propuesta ambiental

Diseñada a base de líneas de acción alternativas propuestas para el adecuado manejo de residuos sólidos, así como en su disposición final y aprovechamiento para reducir el impacto negativo ambiental.

Mejoramiento del manejo de residuos sólidos

Es la mejora de las acciones referentes a los aspectos relacionados al manejo, la disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos que la Municipalidad de Huacrachuco efectúa.

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PROPUESTA AMBIENTAL	Objetivos estratégicos	Metas	Nominal
		Actividades	Nominal
MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Diagnóstico del manejo de residuos sólidos	Composición y generación de residuo sólido	Discreta
		Percepción del servicio de limpieza pública	Discreta
	Gestión integral de residuos sólidos	Almacenamiento	Discreta
		Transporte	
		Segregación	
		Disposición final	

Fuente: Elaboración propia

II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Rea (2017) en la tesis “Propuesta de un plan de manejo de desechos sólidos urbanos en el Cantón Esmeraldas, Provincia Esmeraldas- Ecuador”, el cual se planteó el objetivo diseñar una propuesta para el manejo de desechos sólidos urbanos en la población urbana de Cantón Esmeraldas. El diagnóstico ambiental sobre el manejo de los desechos sólidos en el Cantón Esmeraldas se pudo observar que no se clasifica estos desechos y todos son depositados en el basurero el “Jardín” el cual es un área abierta cerca al casco urbano provocando un ambiente poco higiénico y estético al cantón. El plan de manejo de desechos sólidos y reciclaje se estructuró a través de una matriz la cual contiene la ejecución del mismo paso a paso, lo que permitirá hacerlo de forma eficaz y organizada, y así cumplir el objetivo del proyecto. Se realizó un estudio de impacto ambiental del botadero existente en el Cantón Esmeraldas, con la finalidad de resaltar la importancia y las ventajas que tiene realizar un manejo adecuado de desechos, además de fomentar el reciclaje en la población. No existe una cultura ambiental en los habitantes sobre la manera de reciclar los desechos sólidos al momento de botarlos ni tampoco el Departamento de Higiene del GADME ha hecho alguna ordenanza sobre este proceso de selección, razón por la cual es muy importante la difusión y divulgación de la campaña del reciclaje desde el lugar donde se emiten los desechos, dándole facilidad a la población mediante tachos de basura que permitan dichas clasificaciones. La creación de la empresa para su funcionamiento requiere de una inversión total de 166.953 USD. La ejecución de este proyecto genera fuentes de empleo, de tal manera que se aporte al país, para disminuir la desocupación, y permitiendo que las familias ecuatorianas tengan un ingreso para su manutención.

Lira (2016) en la tesis de especialización “Propuesta de un programa para el manejo de residuos sólidos en el mercado “Héroes del 47” de Tuxpan, Veracruz - Mexico” el objetivo de este trabajo fue proponer un programa de manejo de los residuos sólidos para el mercado. Primero se determino el tamaño de la muestra, se seleccionaron los 36 locales por muestreo aleatorio por bloques, posteriormente se realizó la caracterización de los residuos sólidos, se llevó a cabo en dos muestreos en el mes de mayo y agosto el cual consistió en medir el peso (Kg) de los residuos sólidos, posteriormente se realizó un análisis estadístico con el Modelo Lineal Generalizado (GML) con el fin de evaluar las variables independientes días, muestreo y subproducto sobre el peso generado en Kg por día. La determinación de la composición física de los residuos se ejecutó con base en la NMX-AA-022-1985 y con apoyo de la NMX-AA-015-1985, en la cual el total de subproductos encontrados fueron 11 de los 27 establecidos en la norma mexicana de selección y cuantificación de subproductos. Por otro lado, se realizó un análisis de impactos ambientales asociadas al manejo de los residuos mediante la matriz de Leopold donde se obtuvo un total de 54 impactos negativos, el cual son afectados el aire, el paisaje, la higiene y la salud. Por último, se efectuó un diagnóstico sobre la situación del mercado, aplicándose encuestas a los locatarios de los 36 locales seleccionados, con el apoyo de análisis FODA se obtuvo un resultado representativo en la sección de oportunidades, ya que se tienen actividades que se pueden realizar mediante la organización por parte de personas que conforman el mercado para llevar un manejo adecuado de los residuos.

Merino (2016) en la tesis “Propuesta de plan de manejo ambiental de residuos sólidos generados en el mercado municipal del Cantón Atacames - Ecuador”, con el objetivo de elaborar una propuesta para el Manejo Integral de los residuos sólidos generados en el Mercado Municipal de Atacames. La metodología que se utilizó para ejecución de dicho proyecto consistió el levantamiento de información base para conocer las condiciones en las cuales se encontraba el manejo de los residuos sólidos del mercado desde su producción inicial,

almacenamiento, recolección, manipulación, transporte y disposición final. Segundo se efectuó la caracterización de los residuos sólidos con el fin de determinar la cantidad, el tipo de residuos que allí se generan. El tercer paso fue el análisis de los resultados obtenidos y por último la elaboración de la propuesta para el Manejo Integral de los residuos sólidos. Los resultados obtenidos determinaron que la PPC del mercado de Atacames es de 0,88 kg/hab/día y los porcentajes de cada residuo son los siguientes restos de comida el 29%; restos de frutas y verduras el 48%; papel el 4%; plástico 12%; cartón 5% y vidrio 2%. El proceso de la caracterización de los residuos sólidos determinó que los residuos que más se generan dentro del mercado son los de características orgánicas (restos de comidas y verduras) con un total del 77%, seguido de los residuos inorgánicos (papel, plástico, cartón, vidrio) con el 23%. Según los datos recolectados, los residuos inorgánicos, papel, plástico, cartón y vidrio son los materiales que se generan en menor cantidad en el mercado de Atacames. El Plan de Manejo de residuos sólidos busca aportar al mejoramiento de la gestión de los residuos mediante la incorporación de Programas de Manejo Integral de residuos sólidos, Programa de Aprovechamiento de los residuos sólidos, Programa de Capacitación y Educación Ambiental, Programa de Seguimiento y Control del Plan de manejo de residuos con el fin de aplicar las estrategias planteadas asegurando el manejo integral de los residuos dentro del Mercado.

2.1.2. Nacionales

Ascanio (2017) en la tesis doctoral “Plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el distrito de El Tambo según las recomendaciones de la Agenda 21”, el cual tuvo como objetivo diseñar un Plan de manejo de Residuos sólidos para las condiciones de El Distrito de El Tambo, considerando especialmente las áreas de la Agenda 21, referidos a la reducción mínima de los residuos sólidos y al aumento al máximo de la reutilización y reciclado de los residuos sólidos. Ha sido un importante avance priorizar dentro del Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental, la integración de políticas, económicas, sociales, culturales y de ordenamiento Territorial. Para ello entre otras estrategias, se plantea un

manejo integrado de residuos sólidos, que estimule su reducción, reúso y reciclaje adecuado. Entre los principales resultados obtenidos se puede mencionar la producción total de residuos sólidos producidos en el distrito de El Tambo, se tiene un total de 97,168.36 Kg/ diarios, de los cuales el 79 % corresponde a residuos orgánicos y 21 % a residuos inorgánicos, asimismo se advirtió una generación per cápita de 0.659 % Kg/Hab/día. El plan de manejo se sostiene en el *Plan de reducción al mínimo de los residuos sólidos* y el *Plan de Ampliación al máximo del reaprovechamiento y reciclado de los residuos sólidos*: el Plan de reducción al mínimo de los residuos sólidos urbanos, está constituido por la reducción de los residuos sólidos y la modificación de la composición física de los residuos sólidos; el Plan de Ampliación al máximo del reaprovechamiento y reciclado de los residuos sólidos urbanos, comprende: El Reforzamiento de los sistemas locales de reaprovechamiento y reciclado de los residuos sólidos, Los Modos de reaprovechamiento y reciclado de los residuos sólidos y las Políticas de fomento del reaprovechamiento y reciclado de los residuos sólidos. La Capacitación y Sensibilización de la población sobre el manejo de los residuos sólidos, así como la participación de la ciudadanía, son condiciones necesarias, para una eficiente gestión de los residuos sólidos en el Distrito de El Tambo, aminorando de esta manera los impactos negativos al medio ambiente y la salud de la población.

Córdova (2015) en la tesis de maestría “Propuesta ambiental para el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Pocollay” el cual tuvo como objetivo mejorar la gestión de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Pocollay, a partir de una propuesta de gestión que incluya la participación activa de los actores locales. La metodología, consistió en realizar una encuesta a 67 viviendas, el 51% de encuestados fueron amas de casa; el 52% depositan su residuos sólidos en las bolsa de plástico; el 56% de las viviendas participantes nos indican que los residuos de comida son reaprovechados; y sólo un 29% estarían dispuestos en pagar mensualmente por la mejora de este servicio; de acuerdo al estudio de caracterización de los residuos sólidos, la

composición fue de 31 características físicas generales de los residuos, el componente mayoritario fue la materia orgánica con 43,9%, el promedio ponderado de la generación per cápita fue de 0,576kg/hab-día; se realizaron charlas, talleres de educación ambiental dirigido a las instituciones educativas, capacitación al personal de área de mantenimiento, charla sobre el tema de formalización de los recicladores. El compromiso de las autoridades, y el presupuesto necesario para el cuidado del medio ambiente. El plan de gestión involucra lineamientos de políticas generales: Educación ambiental sanitaria, descentralización, multisectorialidad, información y vigilancia y la participación ciudadana; a su vez se proponen lineamientos de políticas específicas como el desarrollo de acciones de educación y capacitación, adopción de medidas de minimización de residuos sólidos a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad, adopción de medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos refleje adecuadamente el costo real total de la prevención, control, fiscalización, recuperación y compensación que se derive del manejo de residuos sólidos; desarrollo y uso de tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización, que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado; fomento del reaprovechamiento de residuos sólidos y adopción de prácticas de tratamiento y disposición final adecuadas; establecimiento de acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos; promoción de la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos.

Seminario (2018) en la tesis de maestría Propuesta ambiental de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos municipales del distrito de Máncora, año 2018; donde el objetivo del presente trabajo fue plantear una propuesta ambiental en la mejora del sistema de la gestión integral de los residuos sólidos en el distrito de Máncora. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, del tipo descriptivo propositivo.

La población estuvo conformada por una muestra estadística de 323 personas; la metodología utilizada consistió en aplicar dos instrumentos, una encuesta a través de un cuestionario de 28 preguntas dirigidas a la población y una guía de entrevista para los funcionarios municipales, con la finalidad de determinar el nivel de conocimientos en la gestión de manejo de los residuos sólidos, hábitos de segregación, el impacto ambiental, la disponibilidad para el pago del servicio de limpieza y acciones que deben considerarse en un plan de gestión integral. También se verificó la información documentada y la observación directa de las diversas etapas del ciclo de vida de los residuos sólidos. Los resultados han sido obtenidos mediante el análisis estadístico descriptivo y presentados en sus respectivas tablas e interpretaciones, dichos resultados lleva consigo a determinar que el 65.3% de los ciudadanos catalogan al servicio de limpieza pública de regular a malo, mostrándose deficiencias en todas las etapas del ciclo de los residuos sólidos. Así mismo, existe un marcado nivel de desconocimiento de la población en temas de gestión ambiental de residuos sólidos en un 62.5%, los ciudadanos indicaron que el costo del servicio es adecuado y razonable en un 56.3%, en el aspecto organizativo para la socialización de normas en su mayoría el 77.8% lo califica de regular a mala, en el nivel de prevención de enfermedades por la municipalidad en su mayoría de encuestados, lo califican como regular a deficiente y por último el 73.4% manifestó que están totalmente de acuerdo de la existencia de un plan anual de evaluación y fiscalización ambiental en el distrito. Como aporte al presente trabajo de investigación, se ha elaborado la propuesta ambiental de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en el distrito de Mancora, enfatizando la priorización de la creación de un programa piloto de segregación en la fuente y recolección selectiva, el fomento de la educación ambiental formal y comunitaria, el reaprovechamiento de la materia orgánica y la optimización del servicio de limpieza pública en todas sus etapas

2.1.3. Locales

Rojas (2019) en la tesis “La gestión municipal de pillco marca en el tratamiento de los residuos sólidos y su impacto en el medio ambiente – 2018”, el cual tuvo como objetivo determinar la gestión de la Municipalidad distrital de Pillco Marca sobre el tratamiento de los residuos sólidos y su impacto en el medio ambiente. El procedimiento consistió en elaborar un cronograma de actividades previa coordinación con las instituciones y personal de campo a quienes se les asignó los lugares de recolección de información de la muestra. Los resultados permitieron concluir que la gestión municipal en materia ambiental no tiene efectividad y es baja, por falta de programas de capacitación que conlleven adquirir una conciencia ambiental de conservación y preservación del medio ambiente saludable, las características sanitarias y de infraestructura de la ciudad, su crecimiento desordenado no reúnen las condiciones higiénicas ni seguridad que garantice la calidad ambiental, exponiendo a la población a la contaminación y adquisición de enfermedades y el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos que genera los usuarios no responde a un manejo integral para garantizar la salud de los habitantes y el medio ambiente saludable.

2.2. Bases teóricas

3.2.1. Residuos Sólidos Urbanos

En términos generales los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son los que se originan de la actividad doméstica y comercial, y se producen en mayor cantidad en las ciudades; en los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel, y muchos productos innecesarios, la cultura de "usar y tirar" se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, y por tanto las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas. Para efectos de la presente investigación entendemos como residuos sólidos urbanos a aquellos que

comúnmente se conocen como basura. A continuación, se mencionan los tipos de materiales que constituyen la basura. CRAIG, J. (2007).

3.2.2. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

La basura suele estar compuesta por:

- Materia orgánica. Son los restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos, así como la comida que sobra. También es conocida como basura biodegradable, es decir, se descompone o desintegra en poco tiempo.
- Papel y cartón. Periódicos, revistas, publicidad, cajas, etc.
- Plásticos. Botellas, bolsas, platos, vasos y cubiertos desechables, etc.
- Vidrio. Botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.
- Metales. Latas, botes, fierro viejo. (Azqueta, 1995).

3.2.3. Los Residuos Sólidos Municipales (RSM)

Algunos autores como Jorge Jaramillo, optan por usar el término de Residuos Sólidos Municipales como un nombre técnico para denominar a la basura. Para ellos, los residuos sólidos municipales (RSM) son los que provienen de las actividades domésticas, comerciales, industriales (pequeña industria y artesanía), institucionales (administración pública, instituciones educativas, etc.), de mercados, los resultantes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas de un conglomerado urbano, y cuya gestión está a cargo de las autoridades municipales. (Azqueta, 1995).

3.2.4. Residuos Sólidos Industriales

Por residuos sólidos industriales entenderemos que son resultado de procesos químicos industriales, que contienen sustancias nocivas para el medio ambiente, por ejemplo: residuos propios de actividades (Castillo, 1993).

3.2.5. Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos

Los residuos generados en hospitales de especialidades, hospitales generales, centros de salud, consultorios en general, laboratorios de análisis clínicos y en cualquier establecimiento orientado a brindar servicios médicos a la población, son denominados como Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI). Estos residuos presentan ciertos riesgos y dificultades muy específicas durante su manejo, debido fundamentalmente al carácter infeccioso de algunos de sus componentes (Castillo, 1993).

Generación de residuos sólidos en el Perú

Según el informe nacional de residuos sólidos Municipales y no Municipales: Gestión 2010-2011. En el Perú en el año 2010 la generación promedio de los residuos sólidos fue de 3 478 937 kg/día, y para el año 2011 el valor se incrementó 6 466 885 kg/día, (MINAM, (2011).

Generación Per cápita (GPC)

La información respecto al promedio de la generación per-cápita (GPC) de residuos sólidos municipales en nuestro país fue; en el año 2010 de 0,52 kg/hab/día y para el año 2011 el valor se incrementó a 0,61 kg/hab/día, las desviaciones estándar son 0,10 y 0,11, respectivamente, (MIMAN).

Normas legales que influyen en la gestión de los residuos sólidos

En el plano internacional hay varias disposiciones que dictan pauta para la gestión ambiental, que repercuten directa e indirectamente en la gestión de los residuos sólidos, fundamentalmente, a partir de principios como:

El Desarrollo sostenible

Que promueve un crecimiento económico armonizado en condiciones de igualdad, con la protección ambiental y equidad social.

El desarrollo sostenible (Nuestro futuro común, preparado por la comisión BRUNDTLAND, 1987) establece que mientras el crecimiento económico es esencial para satisfacer las necesidades humanas básicas, el desarrollo sostenible implica compatibilizar dicho crecimiento con la protección de recursos naturales y la capacidad de carga del medio ambiente. Si extendemos al concepto de la sostenibilidad, podemos hablar de la sociedad sostenible, la que, al paso de las generaciones, no agota su base de recursos ni produce más contaminantes de las que puede absorber la naturaleza. Nebel (1999).

Se reconoce la necesidad de aplicar el principio preventivo en la gestión integral de los residuos sólidos, también indica que se deberá elaborar estrategias y medidas para detener y revertir los efectos de la degradación ambiental en el contexto de los crecientes esfuerzos nacionales e internacionales para promover el desarrollo sostenible en todos los países. Aquí se indica, que la gestión de los residuos sólidos es uno de los temas ambientales más relevantes y estratégicos para el desarrollo sostenible de los países. Agenda 21 PNUD, (1992).

El Principio Contaminador Pagador: acuñado por los países industrializados en 1972. Este principio se plasma en una serie de instrumentos a través de los cuales se promueve la internacionalización de los costos ambientales, es decir, que el titular de las actividades contaminantes asume, incluyendo en el precio de su producto o servicio, el costo de los impactos o daños causados al ambiente y a la población, y además, el costo de las actividades desplegadas para la prevención y el control de la actividad potencialmente contaminante, que es desarrollada con fines lucrativos de beneficio particular.

Marco Legal

Agenda 21

En Río de Janeiro, por medio de su Asamblea General (Resolución 44/228): establece estrategias y medidas para detener e invertir los efectos de degradación del medio ambiente en el contexto de la intensificación de los esfuerzos nacionales e internacionales, con la finalidad de promover un desarrollo sostenible y ambientalmente racional en todos los países (Capítulo 21, 1992)

El programa de gestión de residuos sólidos se centra en cuatro áreas principales:

- a)** Reducción al mínimo de los desechos.
- b)** Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos.
- c)** Promoción de la eliminación y tratamiento ecológicamente racionales de los desechos.
- d)** Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

Constitución política del Perú

Establece que Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento.

Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal. El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales y está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada (Constitución Política del Perú, 1993).

Ley para el crecimiento de la inversión privada

El Congreso de la República, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 188 de la Constitución Política del Perú, mediante Ley N° 25327, delegó en el Poder Ejecutivo, entre otras la facultad de dictar Decretos Legislativos orientados a crear las condiciones necesarias para la inversión privada de los diferentes sectores productivos;

Artículo 50.- Las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales son los Ministerios o los organismos fiscalizadores, según sea el caso, de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los gobiernos regionales y locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política. (Texto según la modificación dispuesta por la Novena Disposición Complementaria de la Ley N° 26734)

En caso de que la empresa desarrollara dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente la que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales

Artículo 51.- La Autoridad Sectorial Competente comunicará al Consejo Nacional del Ambiente- CONAM, sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar estudios de impacto ambiental previos a su ejecución y, sobre los límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado.

Código de medio ambiente y los recursos naturales

Código del medio ambiente y los recursos naturales promulgado mediante Decreto Legislativo N° 613 del 07 de septiembre de 1990.

- Decreto irrenunciable al ambiente sano.
- Deber de proteger el ambiente.
- Interés social y utilidad pública del ambiente.
- Principio Contaminador – Pagador.
- Prevención.
- Participación ciudadana.
- Derecho a la información.

El sustento de toda actividad ingenieril y de conservación están amparados en el código del medio ambiente y los recursos naturales, toda actividad realizadas deberán regirse de las pautas de este código el cual evitará que se genere impactos ambientales negativos de alta magnitud e intensidad.

Ley general de residuos sólidos – ley N° 27314 (21/07/00)

Artículo 1.- Objeto

La presente Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

Artículo 10.- Municipalidades distritales

10.1 Las municipalidades distritales son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos indicados en el artículo anterior y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Los residuos sólidos en su totalidad deberán ser conducidos directamente a la planta de tratamiento, transferencia o al lugar de disposición final autorizado por la municipalidad provincial, estando obligados los municipios distritales al pago de los derechos correspondientes.

10.2 Las municipalidades distritales son competentes para suscribir contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con las empresas indicadas en el inciso 9) del artículo anterior. Están obligados a:

- Planificar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, compatibilizando los planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional y con sus respectivos Planes de Acondicionamiento Territorial y de Desarrollo Urbano.
- Regular y fiscalizar el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos de su jurisdicción.
- Emitir opinión fundamentada sobre los proyectos de ordenanzas distritales referidos al manejo de residuos sólidos, incluyendo la cobranza de arbitrios correspondientes.
- Asegurar la adecuada limpieza de vías, espacios y monumentos públicos, la recolección y transporte de residuos sólidos en el distrito del Cercado de las ciudades capitales correspondientes.
- Aprobar los proyectos de infraestructura de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal.

- Autorizar el funcionamiento de la infraestructura de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal y no municipal, con excepción de los indicados en el Artículo 6 de la presente Ley.
- Asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción y el Ministerio del Ambiente, o a pedido de cualquiera de dichas autoridades, según corresponda, la prestación de los servicios de residuos sólidos para complementar o suplir la acción de aquellos distritos que no puedan hacerse cargo de los mismos en forma adecuada o que hayan sido declarados en emergencia sanitaria o ambiental. El costo de los servicios prestados deberá ser sufragado por la municipalidad distrital correspondiente.
- Adoptar medidas conducentes a promover la constitución de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos indicadas en el Artículo 27 de la presente Ley, así como incentivar y priorizar la prestación privada de dichos servicios.
- Promover y garantizar servicios de residuos sólidos administrados bajo principios, criterios y contabilidad de costos de carácter empresarial.
- Suscribir contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con las empresas registradas en el Ministerio de Salud.
- Autorizar y fiscalizar el transporte de residuos peligrosos en su jurisdicción, en concordancia con lo establecido en la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, con excepción del que se realiza en las vías nacionales y regionales.
- Implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada.

- Las municipalidades distritales y las provinciales en lo que concierne a los distritos del cercado, son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos municipales y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Los residuos sólidos en su totalidad deberán ser conducidos directamente a infraestructuras de residuos autorizadas por la municipalidad provincial, estando obligados los municipios distritales al pago de los derechos correspondientes.
- Las municipalidades deben ejecutar programas para la progresiva formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes.”

Artículo 11.- Pequeñas ciudades y centros poblados menores

Las ciudades con menos de 5,000 habitantes o los centros poblados menores que cuenten con un municipio propio establecido de conformidad con lo dispuesto por la Ley Orgánica de Municipalidades y sus normas reglamentarias y complementarias, podrán exceptuarse del cumplimiento de aquellas disposiciones de la presente Ley que resulten incompatibles con sus condiciones económicas e infraestructura y equipamiento urbano, o por su condición socioeconómica rural.

Ley General del Medio Ambiente: caso Distrito de Huacrachuco

La Ley General del Ambiente en su artículo I, menciona que, toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva; sin embargo, en la ciudad de Huacrachuco y sus Centros Poblados, este artículo no se viene cumpliendo a cabalidad, debido al avance del incremento poblacional y a

la falta de capacidad técnica operativa del servicio de gestión de residuos sólidos municipales, por parte de la Municipalidad Provincial de Marañón.

En este sentido y, con la finalidad de asegurar un ambiente saludable a la población de la ciudad Huacrachuco (capital distrital), se propone el presente plan de gestión ambiental de residuos sólidos para el Distrito de Huacrachuco, Provincia de Marañón.

El saneamiento ambiental del distrito de Huacrachuco, mejorará el nivel y calidad de vida del poblador e indirectamente aumentará los ingresos por los tributos recaudados del municipio, vía el establecimiento de un sistema de cobranza por el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios y el de limpieza pública, así como el mantenimiento del sistema de agua potable y el tratamiento de las aguas residuales.

El Marco de Política Ambiental sobre el cual se realiza el presente proyecto es el siguiente;

- Constitución política del Perú Art. 2º inciso 22
- Ley 28611 – Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos
- DL 1065- Modificatoria de la Ley de Residuos Sólidos
- Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades
- Ley N° 29325 Art. 23, Num. 23.1 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- D.S. N° 002-2009-MINAM Decreto Supremo que aprueba el reglamento sobre Transparencia, Acceso a la información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- R.N° 192-2007-CONAM-PCD Aprueban la propuesta e Límites Máximos Permisibles (LMP) de efluentes líquidos y para emisiones.
- Plan Nacional de Residuos Sólidos.

El principio de las 3R's

Reducir: ante esta situación el disminuir los impactos sobre el medio ambiente es una responsabilidad absolutamente de la sociedad en conjunto. Una forma de asumir esta responsabilidad es el reducir la utilización de insumos en las distintas actividades humanas, es decir, reducir o rechazar los productos que le entregan con más empaques del que realmente necesita, prefiriendo empaques y productos elaborados con materiales reciclados o reciclables; a menor cantidad de materiales consumidos, menor cantidad de residuos a disponer. Cerda (2007)

Reusar: el concepto de reusar es muy importante porque permite indirectamente reducir la cantidad de residuos, pero simplemente es dar un uso diferente a un bien al que inicialmente tenía la idea de reusar está arraigada en nuestro país.

Esto permite que cosas que no son útiles para nosotros puedan ser reusadas por alguien que las necesita. Cerda (2007).

Reciclar: es el proceso mediante el cual se transforman los residuos sólidos recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos. El reciclaje de los desechos es un proceso que debe tener en cuenta; separar la basura en desechos orgánicos e inorgánicos, clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, plástico, vidrio y metales, por último procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado. Al reciclar cumplimos con varios objetivos que son amigables con el medio ambiente:

Reducimos el volumen de residuos generados, se aprovechan los recursos presentes en materiales reutilizables, se evita la sobreexplotación de los recursos naturales y se disminuyen los costos de disposición final de los residuos. (CONAMA, 1994).

Riesgo asociado al manejo de los residuos sólidos

a) Riesgos ambientales para la salud

El problema de los residuos sólidos, en la gran mayoría de los países, y particularmente en determinadas regiones de América Latina, se agrava como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y una concentración desmesurada en las áreas urbanas, así como de un desordenado desarrollo industrial, a cambios no contemplados en los hábitos de consumo y a la ausencia de planificación urbana. Igualmente, influyen otra serie de factores que conllevan a la contaminación del medio ambiente y al deterioro de los recursos naturales.

Desafortunadamente, en la mayoría de los casos, el desarrollo de cualquier región viene acompañado de una mayor producción de residuos sólidos, ¿los cuales si no se controlan y manejan adecuadamente afectan la salud de la comunidad; por, lo tanto, este se constituye en un motivo esencial para que se implementen las soluciones satisfactorias para realizar una correcta gestión y resolver los problemas de su manejo y disposición final Pineda, (1998).

La preponderancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien determinada. Sin embargo, se les atribuye una incidencia importante en la transmisión de algunas enfermedades. Para comprender con mayor claridad los efectos de los residuos sólidos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos e indirectos Pineda, (1998).

a.1) Riesgos directos que afectan contra la salud

Estos riesgos son ocasionados por el contacto directo con la basura la cual, a veces, contienen excrementos humanos y de animales; las personas más expuestas son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados para el almacenamiento de desechos, al uso de equipos inapropiados y la carencia de ropa limpia, guantes y zapatos de seguridad. En esta misma situación se

encuentran los segregadores, cuya actividad de separación y selección de materiales es realizada en las peores condiciones sin la más mínima protección.

Es necesario anotar que en todas estas personas se muestra una incidencia más alta de parásitos intestinales, que en el público en general, presentándose una ocurrencia mayor de lesiones que las de trabajadores del sector industrial, sobre todo en manos, pies, así como la aparición de enfermedades respiratorias y en la piel entre otras Pineda, (1998).

a.2) Riesgos indirectos que atentan contra la salud.

Los riesgos causados por el manejo inadecuado de basuras son principalmente indirectos, y afectan al público en general. Ellos se originan por la proliferación de vectores sanitarios tales como moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que encuentran en los residuos sólidos su alimento y las condiciones adecuadas para su reproducción.

Alimentar animales con basuras (cerdos, aves, etc.), es una práctica no recomendable como mecanismo de eliminación de la basura, puesto que se corre el riesgo de deteriorar la salud de las personas. El consumo de cerdos alimentados con basuras causa en los seres humanos enfermedades como la triquinosis, cisticercosis Pineda, (1998).

a.3) Efectos de los residuos sólidos en el ambiente

El efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de la basura es el deterioro estético de las ciudades y el paisaje natural. La degradación del paisaje ocasionada por la basura dispersa, va en aumento cada vez más, deteriorando nuestros ya mermados lugares de solaz y esparcimiento Pineda, (1998).

a.4) Contaminación del agua.

Uno de los efectos ambientales más serios consiste en la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas ocasionado por la disposición de residuos a los ríos y quebradas y por el líquido percolado "lixiviado" de los botaderos de residuos a cielo abierto.

Las descargas de los residuos a las corrientes de agua incrementan la carga orgánica y disminuye el oxígeno disuelto, ¿aumenta los nutrientes (N. P) y por consiguiente las algas que dan lugar a la eutrofización; igualmente, causa la muerte de peces, generan malos olores y deteriora el aspecto estético. A causa de esta circunstancia en muchas ocasiones se ha perdido este recurso tan importante para el abastecimiento o para la recreación de la población Pineda, (1998).

a.5) Contaminación del suelo.

Se presenta un deterioro estético y se desvaloriza el terreno sometido al abandono y acumulación de los desechos sólidos, así como las áreas vecinas. Por otro lado, se contamina el suelo debido a las distintas sustancias depositadas allí. Sin ningún control Pineda, (1998).

a.6) Contaminación del aire

En botaderos a cielo abierto es evidente el impacto negativo causado por los residuos, debido a los incendios y humos que reducen la visibilidad, siendo causa de irritaciones nasales y de la vista Pineda, (1998).

2.3. Definiciones conceptuales

Residuo

Habitualmente utilizamos la palabra basura o desecho, para todos los materiales que sobran de algo, y que aparentemente no nos sirven más. Sin embargo, hoy en día se prefiere hablar de " residuo " para indicar que estos

materiales todavía tienen valor y que no automáticamente tendrían que botarse. (CONAMA, 1994).

Residuos sólidos

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales, (Ley N° 27314).

Residuos sólidos son todos los residuos que surgen de las actividades humanas y animales, que normalmente son sólidos y que se desechan como inútiles o no deseados. Tchobanoglous (1994)

Estos materiales generaron un costo de compra, y generarán un costo de disposición. A diferencia de los efluentes líquidos o las emisiones gaseosas, el tiempo de degradación de los mismos en un buen porcentaje es bastante grande, acumulándose en el suelo, subsuelo o cuerpos de aguas superficiales o subterráneas, contaminándolos.

La producción o generación de residuos se define como " la creación de residuos subsecuentes a la utilización o manipuleo de productos, bienes o mercadería en general". En el diseño y operación de un sistema de manejo de residuos, el fundamento es la cantidad producida por las diversas fuentes consideradas.

El tratamiento aplicable a cada tipo de residuo dependerá de su composición, su procedencia, la legislación, la disponibilidad económica, el mercado y las tecnologías disponibles. Por ello, en general se presentan dos alternativas a elegir cuando se manejan residuos sólidos: la eliminación controlada y/o el aprovechamiento.

Los residuos sólidos orgánicos son de fácil biodegradación y su tratamiento se realiza mediante: Flores et al, (2001)

- Compostaje aerobio

- Compostaje anaerobio
- Alimento para animales domésticos

Clasificación de los residuos sólidos

Los residuos sólidos se pueden clasificar de varias formas. Tomaremos las siguientes clasificaciones: por origen y por características, según la normativa nacional existente (Ley N° 27314, 2000).

a) Clasificación por su origen

Residuo domiciliario

Es aquel que se genera de las distintas actividades domésticas y varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población Unicef (2004). Residuo que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento similar (Field, B. et al 2003).

Residuo industrial

Será función de la tecnología del proceso productivo, calidad de materias primas o productos intermedios, combustibles utilizados, envases y embalajes del proceso Unicef 2004)

Residuo comercial

Estará en función del tipo de actividad que se realice. Estará fundamentalmente constituido por material de oficina, empaques y algunos restos orgánicos Unicef 2004)

Residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado. (CONAMA, 1994).

Residuo de limpieza de espacios públicos

Producto de la acción de barrido y recojo en vías públicas.

Residuo de las actividades de construcción.

Constituidos por residuos producto de demoliciones o construcciones.

Residuo agropecuario.

Generados de actividades agrícolas y pecuarias, estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos, etc. Unicef, (2004).

Aquellos generados por la crianza de animales y la producción, cosecha y segado de cultivos y árboles, que no se utilizan para fertilizar los suelos. Similar (Field, B. et al 2003).

Residuo de establecimiento de atención de salud.

Son generados como resultado de tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales.

Residuo de instalaciones o actividades especiales.

Residuos que no pueden asignarse a ninguno de los tipos anteriores.

b) Clasificación por características tipo de manejo**Residuo sólido especial**

Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte o enfermedad. Entre los principales tenemos los hospitalarios, cenizas producto de combustiones diversas, industriales, etc. Unicef (2004)

Residuo sólido que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales. (Hanemann, 1984).

Residuo sólido inerte

Residuos prácticamente estables en el tiempo, los cuales no producirán efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente, salvo el espacio ocupado. Algunos presentan valor de cambio (plásticos, vidrios, papel, etc.) y otros no (descartables, espuma sintética, etc.) Unicef, (2004)

Residuo sólido orgánico.

Son residuos compuestos de materia orgánica que tienen un tiempo de descomposición bastante menor que los inertes. Ejemplo de estos son los restos de cocina, maleza, poda de jardines, etc. Unicef, (2004).

Residuos Biomédicos

Aquellos generados durante el diagnóstico, tratamiento, prestación de servicios médicos o inmunización de seres humanos o animales, en la investigación relacionada con la producción de estos o en los ensayos con productos biomédicos. (Field, B. et al 2003).

Residuos de Construcción o Demolición

Aquellos que resultan de la construcción, remodelación y reparación de edificios o de la demolición de pavimentos, casas, edificios comerciales y otras estructuras. (Field, B. et al 2003).

Residuo Industrial

Residuo generado en actividades industriales, como resultado de los procesos de producción, mantenimiento de equipo e instalaciones y tratamiento y control de la contaminación. (Field, B. et al 2003).

Residuo Sólido Municipal:

Residuo sólido o semisólido proveniente de las actividades urbanas en general. Puede tener origen residencial o doméstico, comercial, institucional, de la pequeña industria o del barrido y limpieza de calles, mercados, áreas públicas y otros. Su gestión es responsabilidad de la municipalidad o de otra autoridad del gobierno. Sinónimo de basura y de desecho sólido. (Hanemann, 1984).

Residuos Biodegradables:

Todos los residuos que puedan descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín. (Hanemann, 1984).

Botadero

Lugar de acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria, (MINAM, 2011).

Relleno sanitario

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental, (MINAM, 2011).

Declaración de manejo de residuos sólidos

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos sólidos de ámbito de

gestión no municipal, mediante el cual declara cómo ha manejado los residuos sólidos generados durante el año transcurrido.

Ecoeficiencia

En términos amplios, la ecoeficiencia está referida a producir más bienes y servicios con menos impacto ambiental, (MINAM, 2011).

Empresa comercializadora de residuos sólidos

Persona jurídica cuyo objeto social está orientado a la comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento y que se encuentra registrada por el Ministerio de Salud para este fin, (MINAM, 2011).

Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos, (MINAM, 2011).

Gestión de residuos sólidos urbanos

Se denomina gestión o manejo integral de los residuos sólidos urbanos al conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos en una zona, el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental, especialmente en lo concerniente a los aspectos de carácter sanitario, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, coste de tratamiento, posibilidades de recuperación y de comercialización y directrices administrativas en este campo, Szantó (1996).

Gestión de residuos sólidos

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local Fonamperu, (2012).

Manejo de residuos sólidos

Los residuos sólidos son los materiales que no representan una utilidad o un valor económico para el dueño, el dueño se convierte por ende en generador de residuos. Desde el punto de vista legislativo lo más complicado respecto a la gestión de residuos, es que se trata intrínsecamente de un término subjetivo, que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente generador y fiscalizador).

El manejo de residuos sólidos, es el conjunto de procedimientos y políticas que conforman el sistema de manejo de los residuos sólidos. La meta es realizar una gestión que sea ambiental y económicamente adecuada. Fonamperu, (2012).

Sistema de manejo de residuos sólidos

Fonamperu (2012), Básicamente el sistema de manejo de los residuos se compone de cuatro sub sistemas:

- a. **Generación:** Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.
- b. **Transporte:** Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado.
- c. **Tratamiento y disposición:** El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.

d. **Control y supervisión:** Este sub sistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres sub sistemas.

III. METODOLOGÍA

3.1. **Ámbito**

El distrito de Huacrachuco, se halla ubicado en el área noroeste de la provincia de Marañón, en la margen derecha de la cuenca del río Marañón. Geográficamente, se encuentra entre las coordenadas: 08°36'17" de Latitud Sur y 77°08'40" de Longitud Oeste (Meridiano de Greenwich)..El distrito linder por el Norte, por el Norte, con la Provincias de Pataz (Región La Libertad); por el Sur, con el distrito de San Buenaventura; por el Este, con el distrito de Cholón y por el Oeste, con las provincia de Pomabamba y de Mariscal Luzuriaga (Región Áncash).

3.2. **Población**

Se recopiló y analizo la población del dl distrito de Huacrachuco, que fue proyectada mediante el método parabólico a partir de la información de número de habitantes del Censo de Población por el INEI de los años 1993 y 2007.

Según los resultados de los últimos Censos de Población y Vivienda de INEI, en el año 1993 la localidad de Huacrachuco tenía una población de 1328 habitantes y en el año 2007 su población fue de 2383 habitantes. La tasa de crecimiento intercensal de la zona urbana (1993-2007) es de 4.262%. Estimación de la población urbana de la ciudad de Huacrachuco para el año 2015.

Para hallar la estimación de la población actual de la zona urbana de la ciudad de Huacrachuco, comprendió realizar todos los cálculos necesarios para poder dimensionar el estudio de caracterización domiciliario y no domiciliario.

Tabla 1. Proyección de la población de Huacrachuco

Provincia	Distrito	Población Distrital Proyectada al 2015
Marañón	Huacrachuco	3326

Tabla 2. Proyección de la Población Urbana del distrito de Huacrachuco.

Año	2007	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Población referencial - Urbano	2382	3326	3468	3616	3769	3930	4098

La población (n) que fue analizada, está constituida por el número de viviendas en la ciudad de Huacrachuco; la cobertura de la investigación aplicó un estudio por muestreo, donde se tomó en cuenta el universo total de viviendas del Distrito de Huacrachuco (cifra según el censo de Población y Vivienda 2007).

3.3. Muestra

Conocida la población actual, ahora determinamos el número de predios domiciliarios, que se encuentra dividiendo la actual proyectada al año 2015 dividiendo la Tasa per cápita de habitantes por vivienda del año 2007 que es de 4.49, donde nos da un resultado de 741 predios. La Tasa per cápita se encontró dividiendo la población total distrital entre la cantidad de viviendas censadas en el año 2007.

Determinación del tamaño y distribución de la muestra

Una vez obtenido la cantidad de viviendas proyectadas para el año 2015, se determinó el tamaño de la muestra aplicando la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} \sigma^2}$$

Dónde:

n = muestra de número de viviendas a ser estudiadas

N = total de viviendas (741)

Z = nivel de confianza 95 % = 1,96

σ = desviación estándar (0.25 kg/hab./día)

E = error permisible (0.061 kg/hab./día)

Al resultado obtenido se le adicionó del 10% del GPC nacional (0.53 kg/hab./día) y la σ = de 0.20 a 0.25 kg/hab./día.

Reemplazando datos del distrito de Huacrachuco en la formula se tiene:

$N = 741$ viviendas

$Z_{1 - \alpha/2} = 1.96$

$\sigma = 0.25$ kg/hab./día

$E = 0.061$ kg/hab./día

Que el tamaño de la muestra es de 39, asumiendo una cantidad de viviendas como muestra de contingencia se decidió realizar el estudio de caracterización con un tamaño de muestra equivalente a 45.

Calculo de la muestra domiciliaria

$$n = \frac{Z_{1 - \alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1 - \alpha/2}^2 \sigma^2}$$

$N =$	Total de viviendas	741
$Z_{1 - \alpha/2}$	Nivel de confianza	1,96
$\sigma =$	Desviación estándar	0.25 kg/hab./día
$E =$	Error permisible	0.061 kg/hab./día

Reemplazando tendemos:

$$n = \frac{(1,96)^2 \times (741) \times (0,20)^2}{(741) \times (0,061)^2 + (1,96)^2 \times (0,20)^2}$$

$$n = \frac{113,865024}{2,910925} = 39,116$$

$n + 15,0\% = 5.9$

$n = 44,98$, redondeando tenemos 45 entonces la muestra según los cálculos de la muestra es de 45 viviendas.

Determinar la distribución de la muestra por ubicación espacial

Se seleccionó los lugares donde se tomaron las muestras, identificando aleatoriamente en un plano catastral las manzanas definitivas y las viviendas con las que se tuvo que trabajar.

Se realizó la distribución de las muestras por cada barrio de la ciudad de Huacrachuco, seguido a ellos se realizó un empadronamiento previo a una entrevista al jefe o miembro de familia mayor de edad, para concientizarle de que se trataba el estudio, el objetivo de la encuesta fue para percibir la opinión de las familias con respecto al servicio de limpieza pública que brinda la Municipalidad Provincial de Marañón.

Tabla 3. Tamaño de la muestra domiciliaria por ubicación espacial (barrios)

Zonas	Nombre de los barrios	Número de viviendas	Porcentaje	Tamaño de la muestra
Zona A	Colcabamba	321	38%	17
Zona B	Santo Domingo	86	10%	5
Zona C	Las Delicias	182	21%	10
Zona D	la Gran Vía	206	24%	11
Zona E	Mayobamba	53	6%	3
Total		848	100%	45

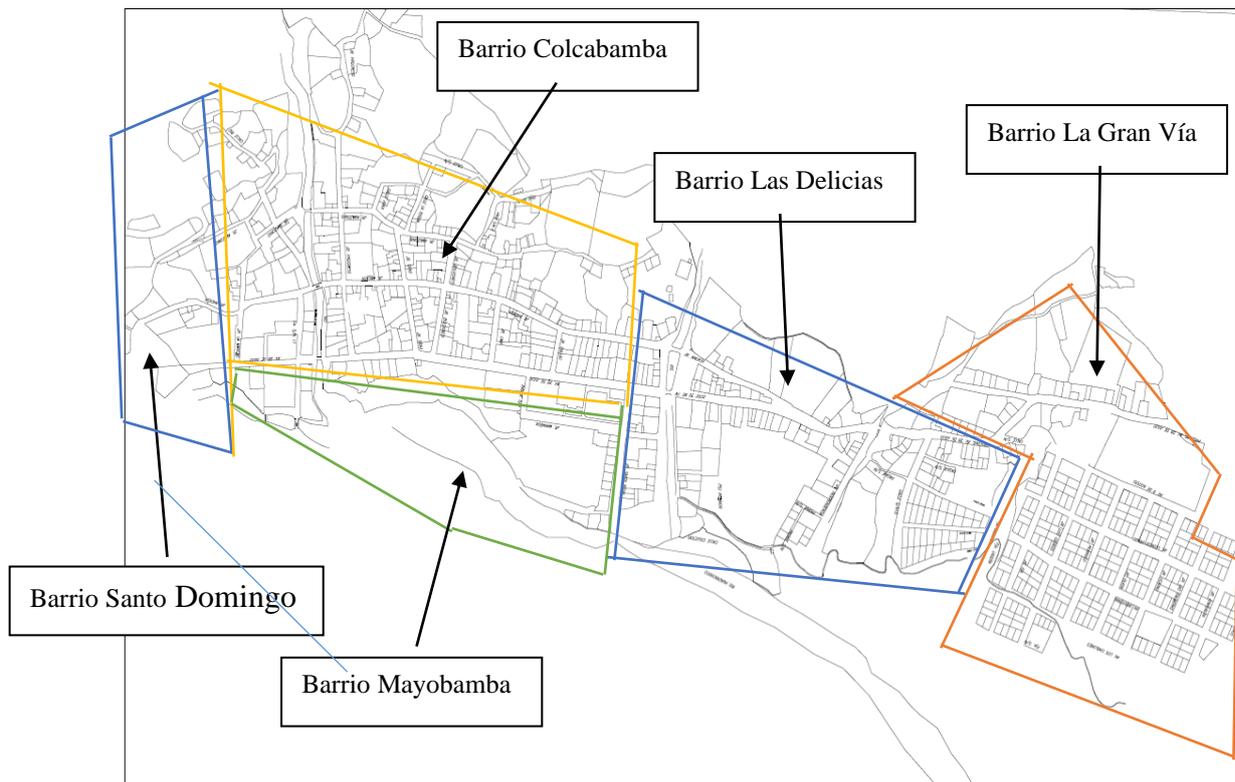
Fuente: ESCR - MPM

Para la identificación de las 45 viviendas se consideró un código de las iniciales del nombre de cada barrio y una numeración consecutiva para las viviendas que la comprenden, los cuales recibieron la siguiente codificación:

Tabla 4. Codificación de viviendas según barrios

Barrio	Código asignado	Nº de Viviendas
Colcabamba	CB	17
Santo Domingo	SD	5
Las Delicias	DV	10
La Gran Vía	GV	11
Mayobamba	MV	3
Total		45

Fuente: ESCR - MPM



3.4. Nivel y tipo de investigación

Es una investigación descriptiva, transversal, ya que se permitió describir los hechos, por tanto, está orientada al conocimiento de la realidad, asimismo porque hemos podido conocer con mayor profundidad nuestro problema.

El tipo de investigación es Cualitativa porque utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

3.5. Diseño y esquema de la investigación

Es No experimental, porque se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. En su forma transaccional descriptivo porque indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos.

3.6. Técnicas e instrumentos

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

Análisis de contenido.

Permitió analizar el contenido de los documentos leídos de las fuentes bibliográficas, hemerográficas y de internet sobre políticas de gestión e impacto para elaborar el marco teórico de la investigación.

Fichaje.

Permitió recolectar información bibliográfica y hemerográficas para elaborar las referencias bibliográficas.

Evaluación

Se recolecto información de la población expuesta para determinar el impacto. El procedimiento consistió en elaborar un cronograma de actividades previa coordinación con las instituciones y personal de campo a quienes se les asignó los lugares de recolección de información de la muestra.

3.6.2. Técnicas de recolección de datos

Fichas.

Para registrar la información producto del análisis del documento en estudio. Estas fichas fueron de Registro o localización (Fichas bibliográficas y hemerográficas) y de documentación e investigación (fichas textuales o de transcripción, resumen y comentario).

Cuestionario.

Con preguntas de tipo cerrado permitió anotar las respuestas de las sub poblaciones sobre políticas de gestión ambiental y tratamiento de los residuos sólidos de la población a través de desechos urbanos domésticos. Entre los instrumentos para medir la gestión ambiental tenemos los documentos expresados en ordenanzas municipales, políticas, programas, reglamentos, etc:

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

La validez del instrumento se efectuó mediante expertos en el área quienes hicieron correcciones requeridas y ajustadas a la investigación. De esta manera, se determinó la relación de los ítems seleccionados con los objetivos estudiados. Una vez concluido este proceso, se efectuaron las correcciones del instrumento prototipo, y se editó la versión definitiva de una prueba piloto.

Posteriormente para determinar la confiabilidad del instrumento se seleccionó el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual es el más recomendado para el tipo de escala usada, cuya fórmula es el siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Donde:

α = Es el coeficiente

K = Número de ítems

$\sum Vi$ = Varianza de los puntajes de los ítems

Vt = Varianza de los puntajes totales

1 = Constante

Tabla 5. Análisis de confiabilidad

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,90	18

De la Tabla 5, se muestra el análisis de confiabilidad del instrumento, que establece un índice de confiabilidad en un 0,90 el cual es confiable

3.8. Procedimiento

Caracterización de residuos sólidos de barridos de calles

El servicio de limpieza pública de barrido y recojo de basura de las diferentes arterias de la ciudad de Huacrachuco, es llevado a cabo por

operarios que diariamente realizan esta actividad, en doble horario, en las mañanas desde las 7:30 am hasta las 12:00 del día y por las tardes desde 1:30 a 5:00 pm. El servicio de limpieza pública de barrido de calles se encuentra zonificado por barrios.

La metodología utilizada fue la siguiente:

- Se pesó los residuos generados de todas las rutas de barrido en todos los turnos, por ejemplo: mañana y tarde, obteniéndose el peso total del barrido de calles.
- Se determinó el peso de los residuos barridos por una persona en un turno de trabajo, dividiéndose el peso total de los residuos del barrido de calles entre el total de barredores efectivos obteniéndose así el promedio en kg/barredor/turno.

Calculo de la Generación per cápita (GPC)

$$GPC = \frac{\text{Kg recolectados}}{\text{Nº de habitantes}}$$

Donde:

GPC = generación per- cápita (kg/hab./día)

Kg recolectados = (peso de las bolsas)

Nº de habitantes = por hogar

Determina la GPC distrital aplicando la fórmula de la media ponderada.

Propuesta ambiental

La coordinación fue fluida entre los diferentes niveles de decisión de la Municipalidad Provincial de Marañón, es decir entre la Gerencia de Medio Ambiente, Gerencia Municipal, Gerencia de Planificación y Presupuesto, Gerencia de Administración Tributaria y Alcaldía con la siguiente finalidad:

1. Aprobar la ejecución del estudio
2. Determinar la participación y responsabilidades de las diversas áreas municipales

3. Entablar alianzas con instituciones públicas y privadas del sector salud, educación, organizaciones locales entre otros.

Tabla 6. Intervención de las Gerencias de la M.P.M. en el EC-RSM.

Gerencia y/o División	Labor designado
Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural	Proporcionó el Plano Catastral, para la demarcación del área de Estudio. Información referente al número y características de los establecimientos comerciales, instituciones educativas, instituciones públicas e información del Mercado.
Gerencia de Planeamiento y Presupuesto	Asignación de recursos económicos necesarios para la ejecución del EC-RSM
Gerencia de Administración Tributaria, División de Rentas y Tribuciones	Proporcionar listado de licencias de construcción - listado de restaurantes y hoteles; categorizados y no categorizados. -Listado de establecimientos comerciales - listado de número de puestos existentes en el Mercado de Abastos.
Gerencia de Imagen Institucional	Apoyo en la difusión del EC-RSM a través de la emisora radial local
Gerencia de Desarrollo Social	Apoyo con promotores sociales para el empadronamiento y encuestas

Fuente: EC-RSM: MPM

Conformar y capacitación del equipo técnico.

El responsable del estudio contó con un equipo técnico (técnicos y operarios) que dieron soporte a la ejecución del estudio, para ello la municipalidad MPM tuvo que brindar las facilidades del caso con lo que el personal asignado cumplió con las funciones que se les fue delegado.

Programación de fechas del plan de trabajo:

- Se consideró una semana para las coordinaciones logísticas y elaboración de materiales.
- Se Consideró una semana para realizar el empadronamiento de viviendas y establecimientos.
- Se consideró 8 días para el trabajo de campo.

- Para el procesamiento e interpretación de las encuestas, se consideró una semana.
- Se Consideró una semana para la sistematización del estudio.
- Para la revisión del documento final, se consideró una semana
- Por recomendación se inició el estudio un día lunes y se terminó el siguiente lunes.

Determinación de la generación Per Cápita

Para el análisis de la producción de los residuos sólidos domiciliarios en las diferentes zonas del distrito de Huacrachuco se realizó lo siguiente:

- Una vez concluido la ruta de recolección de bolsas correspondiente, se llevaron las muestras al área municipal designada para la ejecución del pesaje.
- Se realizó el pesaje previa identificación del código o número de cada muestra y se registró el peso en el formato correspondiente.
- Una vez obtenidos los pesos promedios de los residuos sólidos de cada vivienda, en gabinete se procesaron los resultados obtenidos para obtener la producción Per Cápita (ppc) promedio de la localidad.
- Para obtener la generación per-cápita (kg/hab./día), se dividió (para cada vivienda muestreada) el peso de las bolsas entre el número de habitantes.
- Finalmente se calculó la generación per cápita promedio de todas las viviendas con la siguiente forma.

3.9. Tabulación

Después de la recolección de la información los datos fueron sometidos a revisión, posteriormente se trabajó en formato Excel, mediante un paquete estadístico SPSS versión 24, los datos estadísticos usados son tablas descriptivas y gráficos. El análisis e interpretación de datos se realizó a través de una sola variable considerada y describió la relación entre las dimensiones.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivo

4.1.1. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos

Composición física de residuos sólidos

Del estudio se han identificado 18 componentes diferentes en los residuos sólidos domiciliarios que genera el distrito de Huacrachuco, en la Tabla 7 el componente materia orgánica reporta un mayor porcentaje con 45,36% y los residuos sanitarios con 12,00%. El componente que menor porcentaje tuvo fueron las pilas con 0,05%. La Figura 1 es la representación gráfica de la variable composición de residuos sólidos.

Tabla 7. Composición por componentes físicos del residuo sólidos en el distrito de Huacrachuco

Componente	Composición (%)
Materia orgánica	45,36%
Madera, follaje	6,32%
Papel	1,62%
Cartón	2,42%
Vidrio	6,60%
Plástico PET	3,95%
Plástico duro	2,24%
Bolsas	5,52%
Tetrapak	0,56%
Tecnopor similares	0,21%
Metal	2,53%
Telas, textiles	0,52%
Caucho, cuero, jebe	0,86%
Pilas	0,05%
Restos de medicinas	0,26%
Residuos sanitarios	12,00%
Residuos inertes	4,56%
Latas	4,22%
Otros	0,20%
TOTAL	100,00%

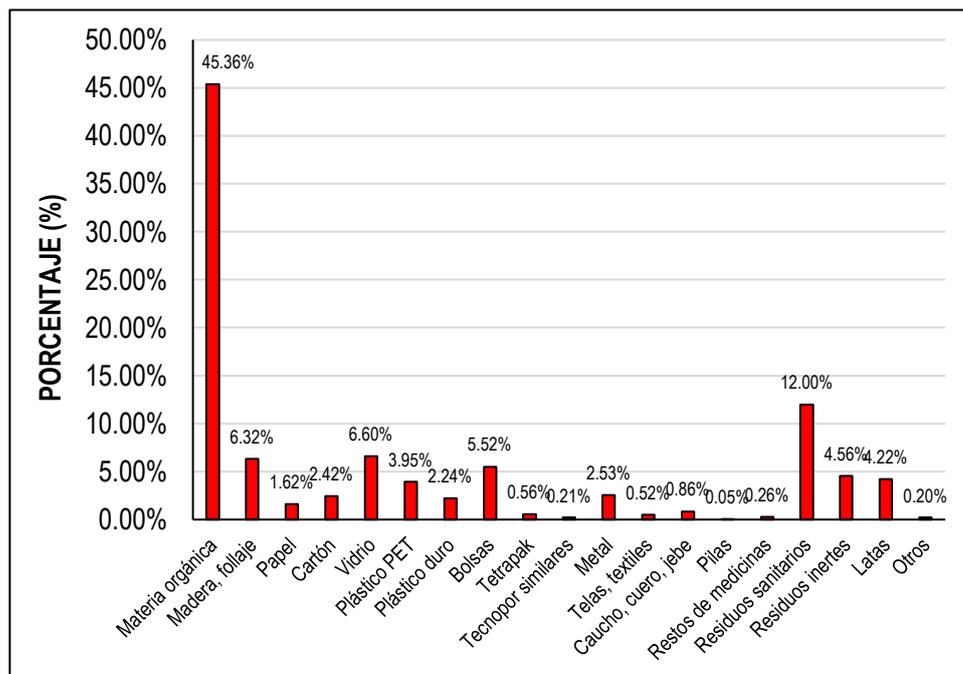


Figura 1. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Huacrachuco

Generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios

La generación Per-cápita determinada es de 0,30 kg/hab/día, de 1,00 t/día y al estimar por mes es de 30,00 t/día y de 365,00 t/día, según se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Composición por componentes físicos del residuo sólidos en el distrito de Huacrachuco

Generación per cápita	Distrito de Huacrachuco
kg/hab/día	0,30
kg/hab/mes	9,00
t/día	1,00
t/mes	30,00
t/año	365,00

Generación y almacenamiento

En la Tabla 9 y Figura 2 se observa que el 44,44 y 35,56% de los encuestados señalan que prefieren almacenar los residuos sólidos en saco, costal y/o bolsa y en recipientes de cartón respectivamente.

Tabla 9. Recipiente donde almacena los residuos sólidos

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Saco, costal y/o bolsa	20	44,44%
Recipiente de plástico	8	17,78%
Recipiente de cartón	16	35,56%
Vacío	1	2,22%
Total	45	100,00%

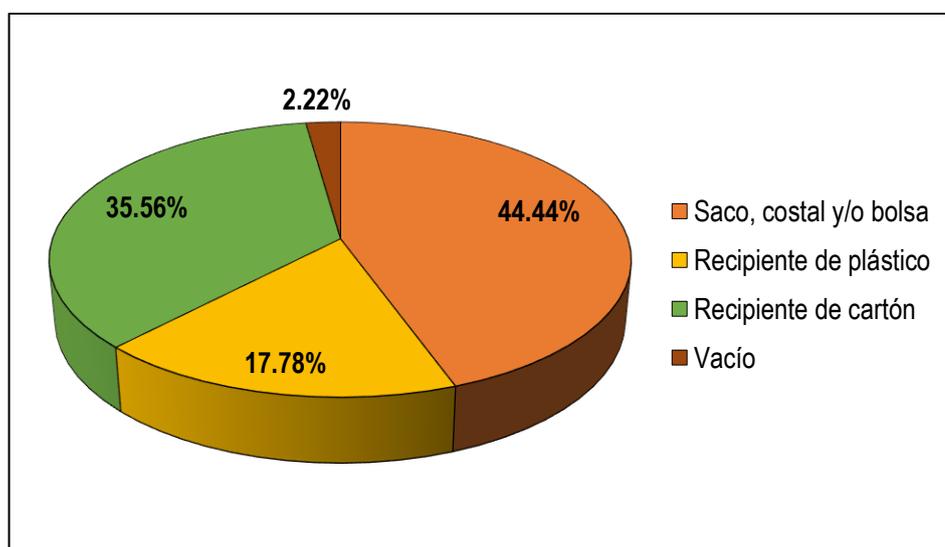


Figura 2. Recipiente de preferencia para el almacenamiento de residuos sólidos

En la Tabla 10 y Figura 3 se consigna que el 60,00% emplean sólo 1 recipiente y el 31,11% manifiestan que utilizan entre 2 a 3 recipientes y sólo el 6,67% más de 9 recipientes en el recojo de los residuos sólidos.

Tabla 10. Número de recipientes utilizados en el recojo de residuos sólidos.

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Sólo 1	27	60,00%
De 2 a 3	14	31,11%
Más de 9	3	6,67%
Vacío	1	2,22%
Total	45	100,00%

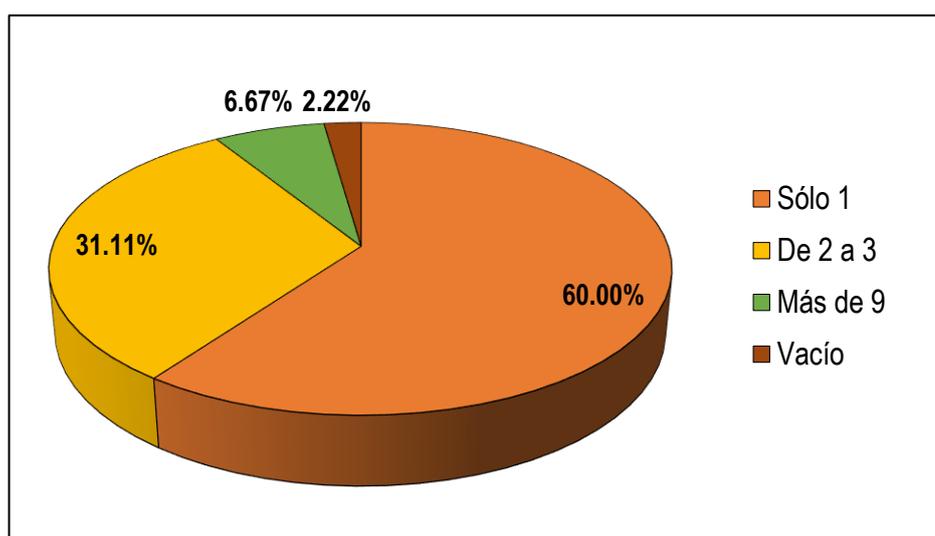


Figura 3. Porcentaje de la cantidad de recipientes empleados para el recojo de residuos sólidos

En la Tabla 11 y Figura 4 indica que los recipientes de residuos sólidos se llenan en 2 días en un 51,11% y en 3 días del 22,22%, sólo el 15,56% señalan que el recipiente permanece vacío 7 días y el 2,22% que se llena todos los días.

Tabla 11. Días en llenarse los recipientes de residuo sólido

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Cada 2 días	23	51,11%
Cada 3 días	10	22,22%
Más de 4 días	4	8,89%
Todos los días	1	2,22%
Vacío	7	15,56%
Total	45	100,00%

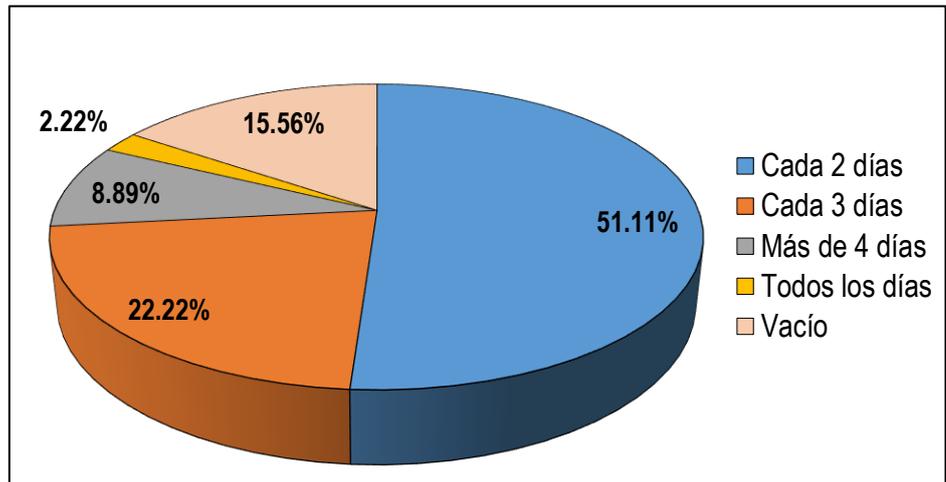


Figura 4. Frecuencia de llenado del recipiente de residuos sólidos

En la Tabla 12 y Figura 5 revelan que el 95,56% de los habitantes del distrito de Huacrachuco realizan los pagos por el recojo de residuos sólidos todos los meses del año, sólo el 4,44% señala que es otro.

Tabla 12. Pago del servicio de recojo de residuos sólidos

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Todos los meses	43	95,56%
Otro	2	4,44%
Total	45	100,00%

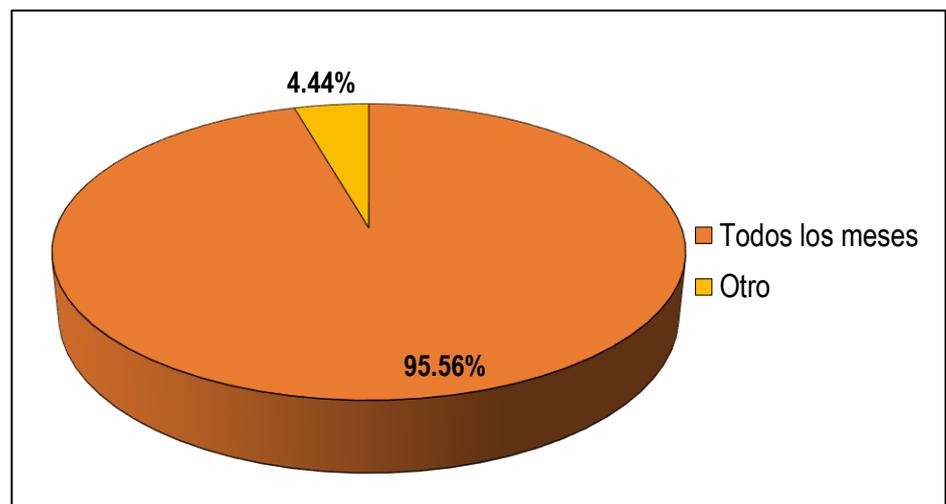


Figura 5. Meses que paga el servicio del recojo de los residuos sólidos

En la Tabla 13 y Figura 6 los habitantes del distrito de Huacrachuco expresan que el 68,89% recomiendan realizar el recojo de los residuos sólidos cada 2 días, el 24,44% prefieren cada 3 días y el 6,67% todos los días.

Tabla 13. Recojo de residuos sólidos

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Cada 2 días	31	68,89%
Cada 3 días	11	24,44%
Todos los días	3	6,67%
Total	45	100,00%

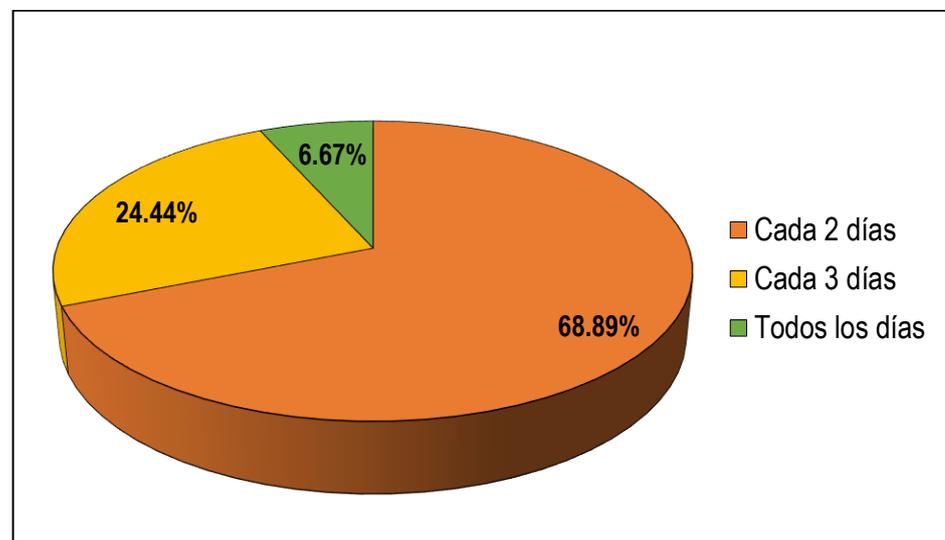
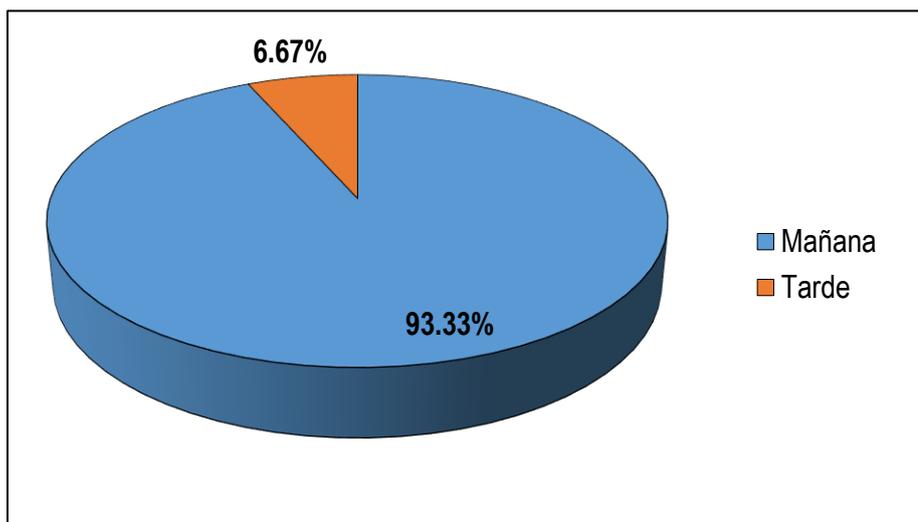


Figura 6. Frecuencia de recojo de los residuos sólidos.

En la Tabla 14 y Figura 7, los habitantes manifiestan que el mejor horario para el recojo de los residuos sólidos es en la mañana en un 93,33%, sólo el 6,67% prefiere el recojo por las tardes.

Tabla 14. Horario de recojo de residuos sólidos

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Mañana	42	93,33%
Tarde	3	6,67%
Total	45	100,00%

**Figura 7.** Preferencia de horario en el recojo de residuos sólidos

En la Tabla 15 y Figura 8, muestran que el 55,56% de los habitantes segregan los residuos sólidos en el domicilio y que el 44,44% no lo realiza, por lo que es posible que se efectuó fuera del domicilio

Tabla 15. Segregación de los residuos sólidos en el domicilio

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Si	25	55,56%
No	20	44,44%
Total	45	100,00%

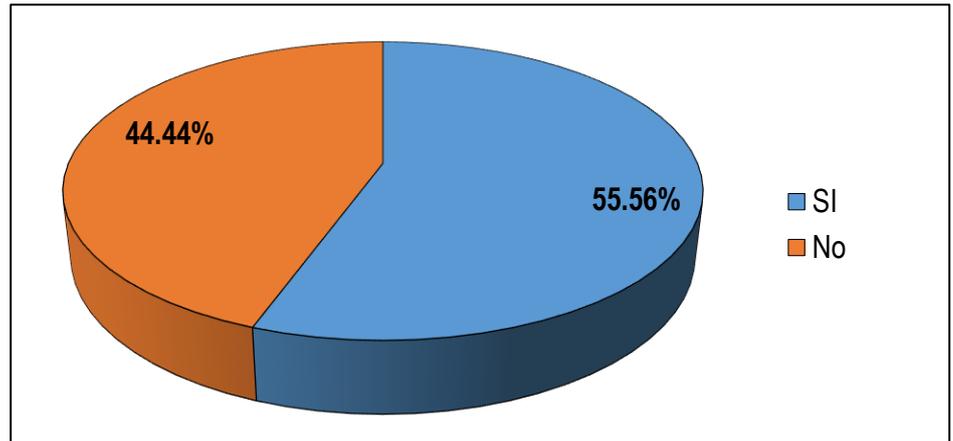


Figura 8. Frecuencia de segregación de residuos sólidos en el domicilio.

En la Tabla 16 y Figura 9, revelan que el 46,67% separan sus residuos sólidos en dos grupos, el 2,22% separa para reciclaje y restos orgánicos, y el 44,44% no separa los residuos sólidos lo mantiene mezclado.

Tabla 16. Segregación de los residuos sólidos en el domicilio

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
En dos grupos	21	46,67%
Para reciclaje	2	4,44%
Sólo los orgánicos	2	4,44%
No separa	20	44,44%
Total	45	100,00%

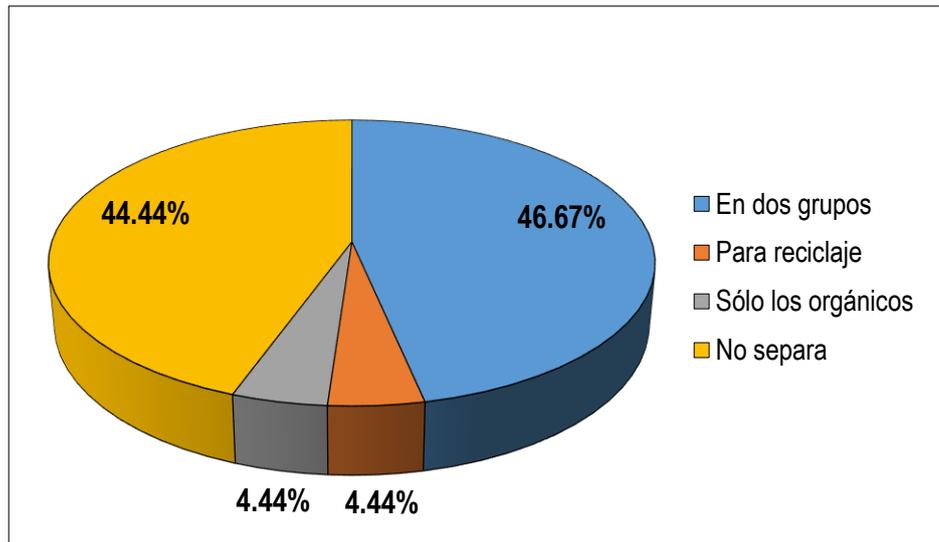


Figura 9. Frecuencia de segregación de residuos sólidos en el domicilio.

En la Tabla 17 y Figura 10, indican que el servicio de limpieza pública ofertada por la Municipalidad obtiene una calificación de Bueno en un 68,89%, el 24,44% como regular y el 6,67% como malo.

Tabla 17. Calificación del actual servicio de limpieza pública

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Bueno	31	68,89%
Regular	11	24,44%
Malo	3	6,67%
Total	45	100,00%

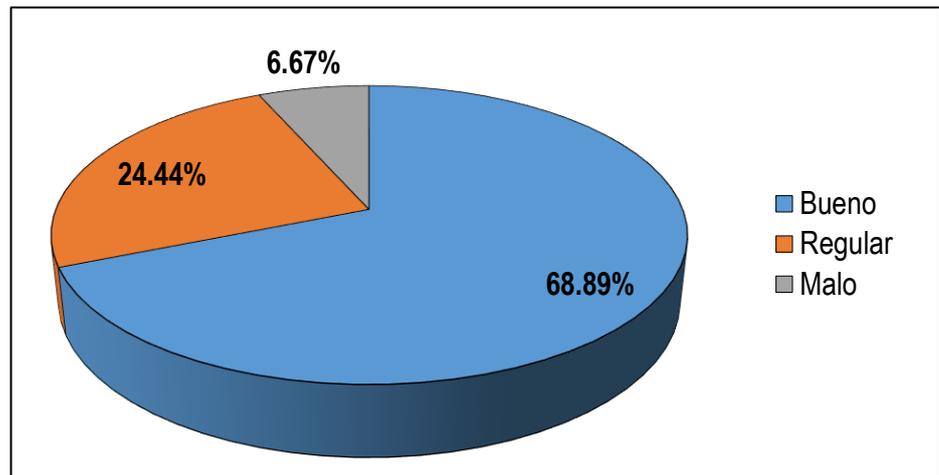


Figura 10. Nivel del servicio de limpieza pública.

En la Tabla 18 y Figura 11, manifiestan que el 93,33% de los encuestados indican que la tarifa del municipio es adecuada y razonable, sólo el 6,67% señala que debe ajustarse.

Tabla 18. Tarifa del Municipio por concepto del servicio

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Adecuada y razonable	42	93,33%
Se debe ajustar	3	6,67%
Total	45	100,00%

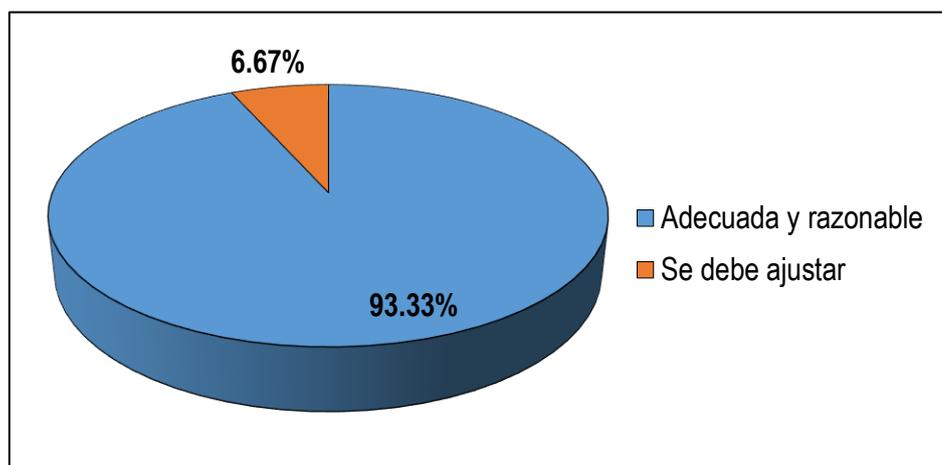


Figura 11. Aceptación del tarifario de la municipalidad por el servicio.

4.1.2. Objetivos estratégicos de la propuesta ambiental

En la Tabla 19 y Figura 12, señalan que el 53,33% de los encuestados que requieren educarse y propiciar la participación de los vecinos, el 24,44% que mejoren la cantidad y calidad de los vehículos y el 20,00% que aumente la frecuencia de la recolección.

Tabla 19. Acciones para mejorar la gestión de los residuos sólidos.

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Educar y propiciar la participación de los vecinos	24	53,33%
Mejorar la cantidad y calidad de los vehículos	11	24,44%
Escasa participación del vecino	1	2,22%
Aumentar la frecuencia de recolección	9	20,00%
Total	45	100,00%

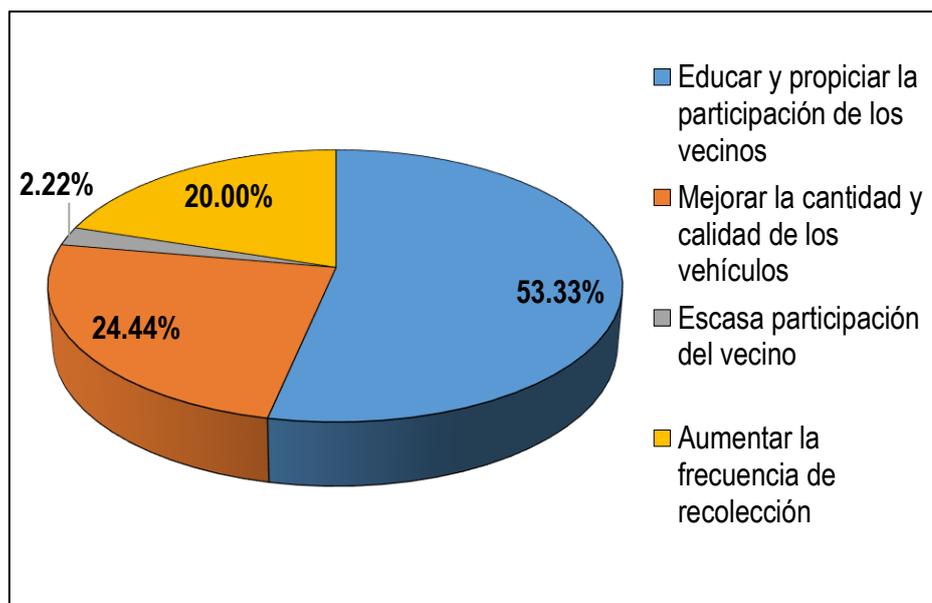


Figura 12. Acciones para el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos.

En la Tabla 20 y Figura 13, muestran que el 77,78% de los habitantes del distrito de Huacrachuco requieren de sensibilización y el 22,22% no lo necesita.

Tabla 20. Necesidad de sensibilización

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Si	35	77,78%
No	10	22,22%
Total	45	100,00%

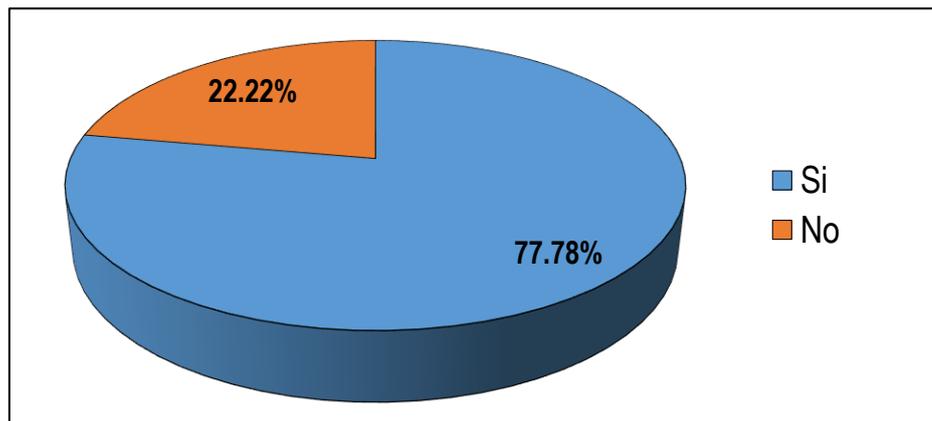


Figura 13. Requerimiento de campañas de sensibilización

En la Tabla 21 y Figura 14 se observa la entidad que realiza el servicio, donde la municipalidad se encarga del servicio en un 64,44%, instituciones de salud en 31,11% y empresas en 4,44%

Tabla 21. Entidad que realiza el servicio

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Municipalidad	29	64,44%
Institución de salud	14	31,11%
Empresa	2	4,44%
Total	45	100,00%

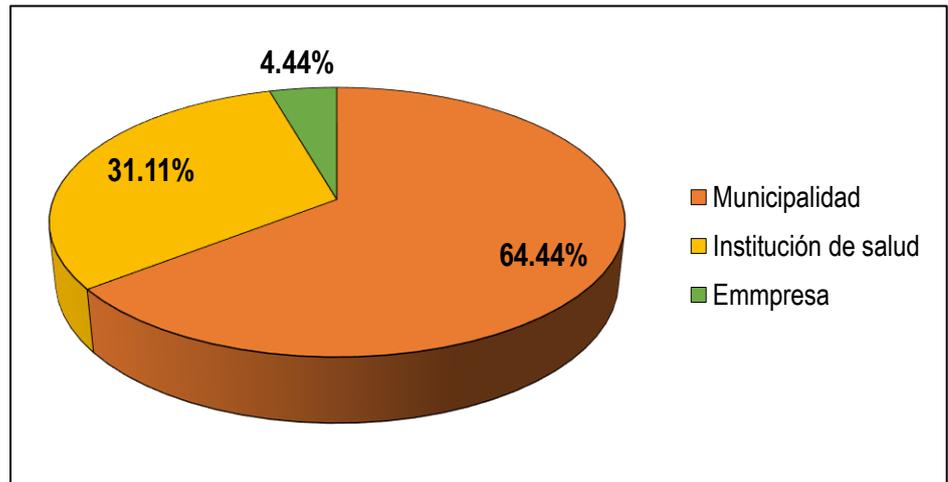


Figura 14. Instituciones que realizan el servicio.

En la Tabla 22 y Figura 15, se observa el medio que brindó información a los pobladores, donde la radio y TV reporta el 84,44%, por medio de folletos, afiches, periódicos, etc en un 6,67%, por internet y otros medio de 4,44%.

Tabla 22. Medio que brindó información en residuos sólidos

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Por radio y TV	38	84,44%
Folletos, afiche, periódicos, etc	3	6,67%
Internet	2	4,44%
Otro	2	4,44%
Total	45	100,00%

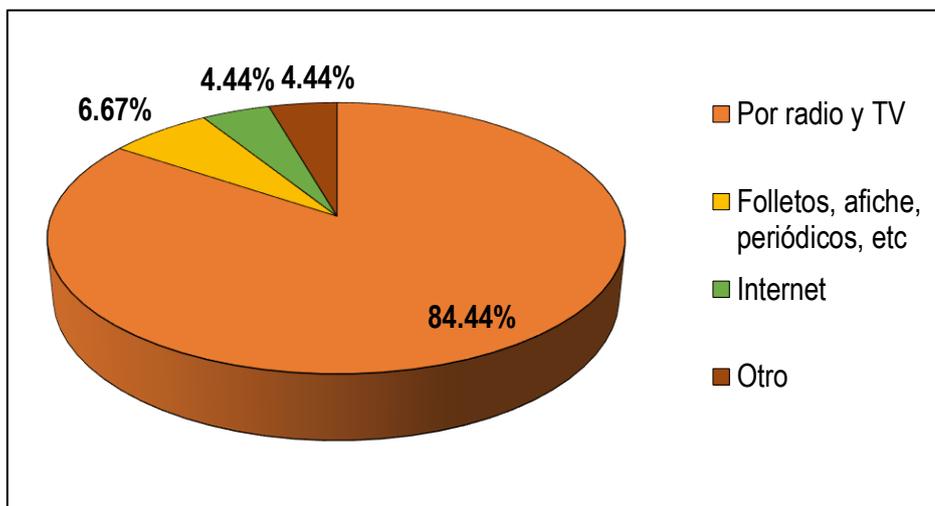


Figura 15. Medio publicitarios de residuos sólidos

En la Tabla 23 y Figura 16, se consigna el medio ideal para recibir información, donde las capacitaciones, charlas y talleres es el medio adecuado para recibir información en 86,67%.

Tabla 23. Medio ideal para recibir información

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Capacitaciones, charlas, talleres	39	86,67%
Uso de medios audiovisuales	3	6,67%
Mezcla de varios	2	4,44%
Otro	1	2,22%
Total	45	100,00%

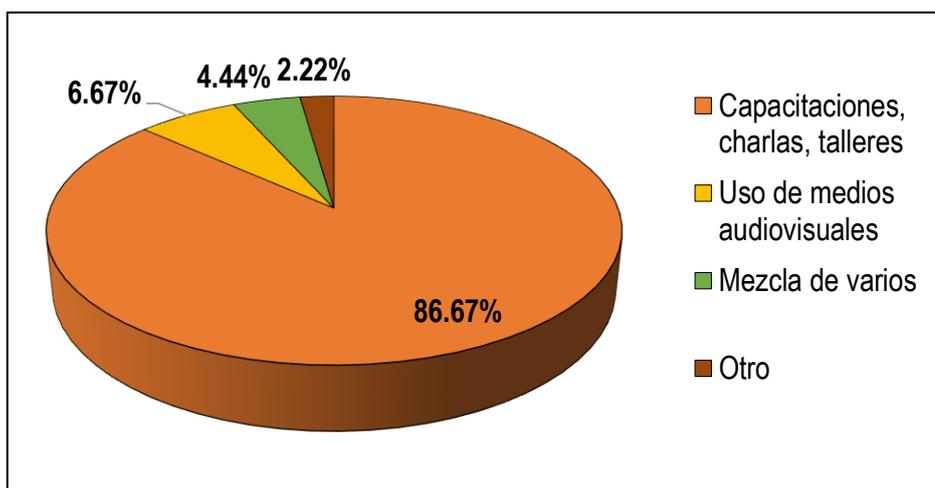


Figura 16. Medio adecuado para recibir información de residuos sólidos.

En la Tabla 24 y Figura 17, se visualiza las frecuencias del día apropiado para recibir capacitaciones, donde el día domingo es un día favorable para realizar capacitaciones ya que el 51,11% recomienda este día y el sábado en un 40,00%.

Tabla 24. Día apropiado para recibir capacitaciones

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Domingo	23	51,11%
Sábado	18	40,00%
Viernes	3	6,67%
Miércoles	1	2,22%
Total	45	100,00%

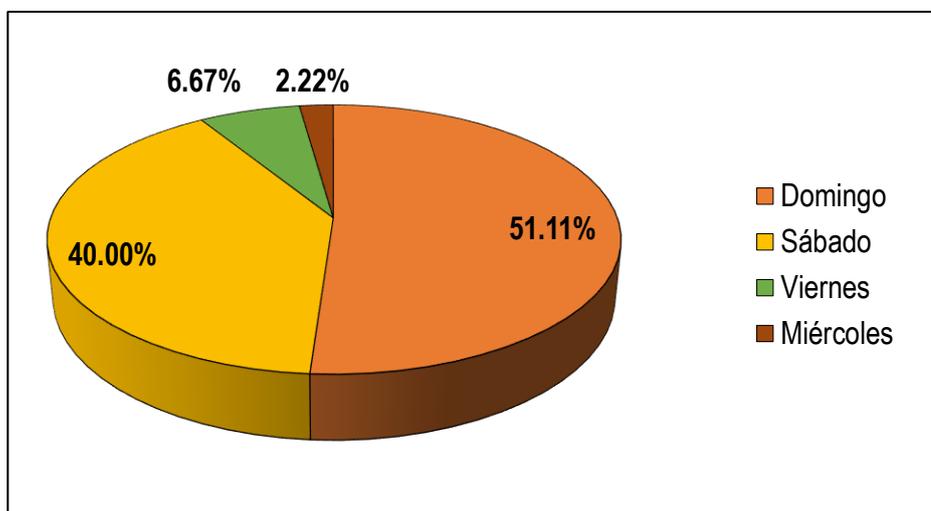
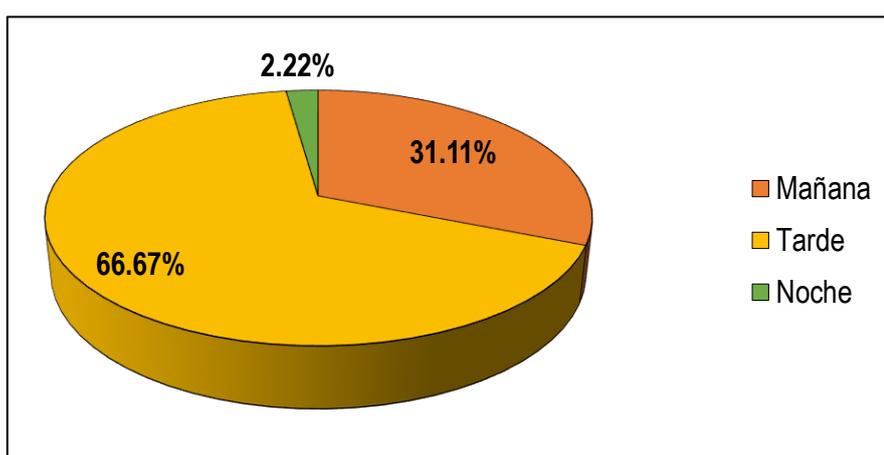


Figura 17. Día favorable para realizar capacitaciones

En la Tabla 25 y Figura 18, se visualiza las frecuencias del horario apropiado para recibir las charlas, donde la población prefiere el horario de la tarde para las charlas en un 66,67% y en el 31,11% durante la mañana

Tabla 25. Horario más adecuado para las charlas

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Mañana	14	31,11%
Tarde	30	66,67%
Noche	1	2,22%
Total	45	100,00%

**Figura 18.** Horario adecuado para realizar charlas

En la Tabla 26 y Figura 19, se observa que existe una disposición entre 3 a 6 soles para pagar el servicio en un 75,56% y sólo el 24,44% señala que puede efectuar un pago menor a 3 soles.

Tabla 26. Disposición para el pago del servicio

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Entre 3 a 6 soles	34	75,56%
Menor a 3 soles	11	24,44%
Total	45	100,00%

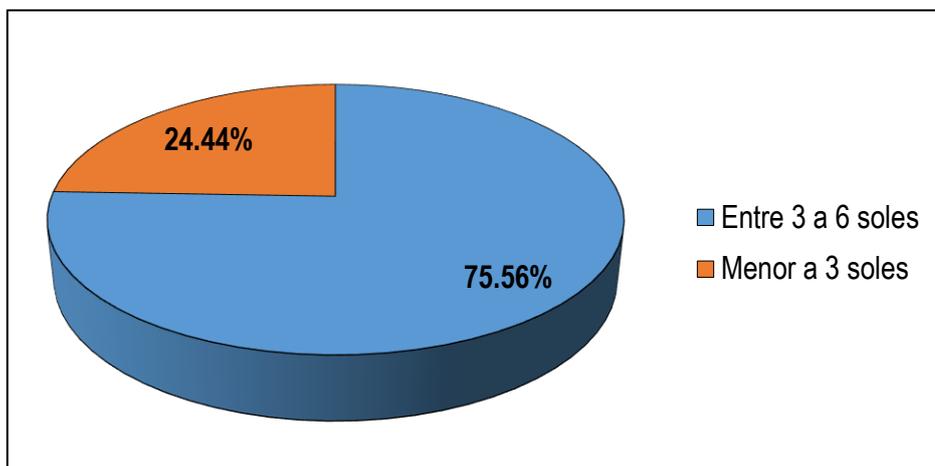


Figura 19. Capacidad de pago del servicio de residuos sólidos.

En la Tabla 27 y Figura 20, se observa que prefiere el cobro del servicio por medio de los recibos de agua en un 57,78% y un 28,89% mediante los recibos de luz. Por medio de la municipalidad y de manera independiente en un 6,67%

Tabla 27. Disposición para el pago del servicio

Items	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Con los recibos de luz	13	28,89%
Con los recibos de agua	26	57,78%
Con los pagos en la Municipalidad	3	6,67%
Independiente	3	6,67%
Total	45	100,00%

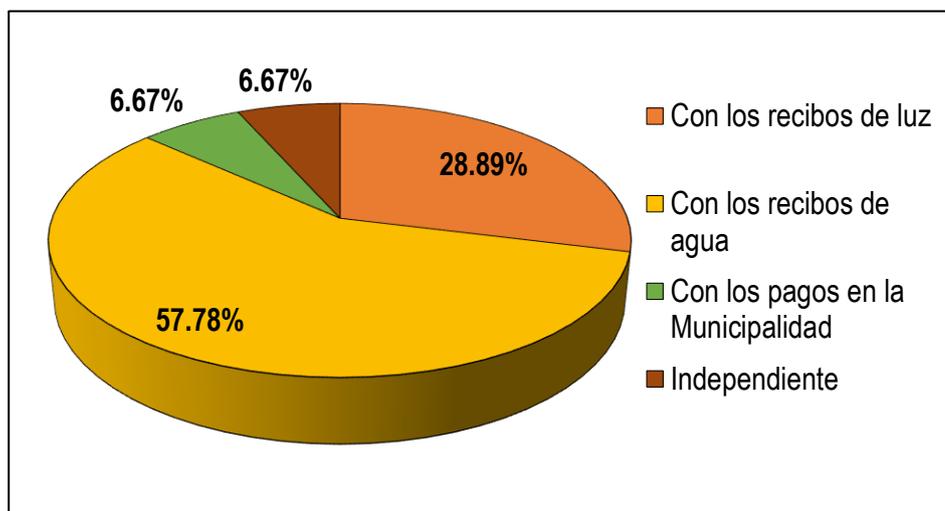


Figura 20. Cobro del servicio de residuos sólidos.

4.2. Propuesta ambiental para la gestión de residuos sólidos

Con la información recopilada descrita anteriormente se plantea cuatro (4) objetivos estratégicos y 18 metas los cuales se observan en la Tabla 28.

Tabla 28. Objetivos estratégicos y número de metas del PIGARS.

Propuesta ambiental	Objetivos estratégicos	N° de Metas
Plan de gestión ambiental de residuos sólidos (PIGARS)	Informar, sensibilizar, capacitar y educar sobre el tema ambiental a los diferentes grupos de interés de la población con énfasis en residuos sólidos	4
	Fortalecer las capacidades de las municipalidades, en cuanto a su capacidad operativa, gerencial y financiera, para asegurar una adecuada presentación del servicio de limpieza pública	5
	Establecer mecanismos eficientes de concertación y participación para identificar posibilidades de sinergias y definir responsabilidades y competencias de los actores directamente vinculados con el sistema de gestión de residuos sólidos	5
	Implementar el programa de segregación en la fuente domiciliaria y recolección selectiva de los residuos sólidos, cuya minimización y reaprovechamiento tenga implicada en los factores sociales y ambientales de la ciudad.	3
TOTAL	4	18

Descripción de metas de los objetivos estratégicos

El objetivo estratégico 1 *“Informar, sensibilizar, capacitar y educar sobre el tema ambiental a los diferentes grupos de interés de la población con énfasis en residuos sólidos”* articula cuatro metas referidas a la generación de conciencia y cultura ambiental, bajo un enfoque educativo, ejecutando programas educativos y campañas de sensibilización, así como generar cultura de pago y la difusión de temas relacionados de residuos sólidos, tal como se detalla en la Tabla 29

Tabla 29. Metas del objetivo estratégico 1 para un mediano plazo (4 a 5 años).

Objetivo estratégico 1	Metas
<p>Informar, sensibilizar, capacitar y educar sobre el tema ambiental a los diferentes grupos de interés de la población con énfasis en residuos sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="986 898 1453 1193">– Crear conciencia y cultura ambiental en la comunidad educativa, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos a través de un programa educativo en las instituciones educativas del distrito de Huacrachuco, en coordinación con el sector educación. <li data-bbox="986 1238 1453 1435">– Crear conciencia y cultura ambiental en la ciudadanía de sensibilización, concientización y difusión sobre el tema de minimización y segregación en la fuente. <li data-bbox="986 1480 1453 1576">– Generar una cultura de pago del servicio de residuos sólidos en toda la población del distrito. <li data-bbox="986 1621 1453 1821">– Coordinar con los medios de comunicación del distrito de Huacrachuco para la difusión de temas relacionados con el manejo adecuado de los residuos sólidos.

El objetivo estratégico 2 *“Fortalecer las capacidades de las municipalidades, en cuanto a su capacidad operativa, gerencial y financiera, para asegurar una adecuada presentación del servicio de*

limpieza pública” establece cinco metas en optimizar la cobertura del servicio de barrido y la de recolección y transporte de los residuos sólidos; implementar un relleno sanitario, cumpliendo los mecanismos normativos y capacitando a los funcionarios y personal del servicio de limpieza pública , tal como se detalla en la Tabla 30.

Tabla 30. Metas del objetivo estratégico 2 para un mediano plazo (4 a 5 años)

Objetivo estratégico 2	Metas
Fortalecer las capacidades de las municipalidades, en cuanto a su capacidad operativa, gerencial y financiera, para asegurar una adecuada presentación del servicio de limpieza pública	<ul style="list-style-type: none"> – Optimizar la cobertura del servicio de barrido y erradicar la formación de puntos críticos, mediante campañas de limpieza. – Optimizar la cobertura del servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos del distrito de Huacrachuco. – Implementar un relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos en el distrito de Huacrachuco y clausurar los botaderos informales. – Asegurar la sostenibilidad técnica y financiera del servicio de limpieza pública mediante el fortalecimiento y cumplimiento de los mecanismos normativos, auditorías ambientales y el establecimiento de indicadores de servicios. – Empadronar y capacitar a los funcionarios y personal operativo del servicio de limpieza pública en gestión de residuos sólidos.

El objetivo estratégico 3 *“Establecer mecanismos eficientes de concertación y participación para identificar posibilidades de sinergias y definir responsabilidades y competencias de los actores directamente vinculados con el sistema de gestión de residuos sólidos”* fundamenta el logro de cinco metas basadas en la organización del comité de Gestión de los Residuos Sólidos, estableciendo compromisos formales, realizando campañas de limpieza, conformando convenios interinstitucionales y creando una comisión de fiscalización interinstitucional, tal como se detalla en la Tabla 31.

Tabla 31. Metas del objetivo estratégico 3 para un mediano plazo (4 a 5 años)

Objetivo estratégico 3	Metas
<p>Establecer mecanismos eficientes de concertación y participación para identificar posibilidades de sinergias y definir responsabilidades y competencias de los actores directamente vinculados con el sistema de gestión de residuos sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Consolidar el trabajo del comité de Gestión de los Residuos Sólidos de Maraón, así como de las Redes vecinales y escolares, como un referente para acciones de carácter local, regional y nacional. – Establecer compromisos formales de gestión de residuos sólidos del ámbito no municipal, con énfasis en los hospitalarios; con los actores del sector. – Realizar campañas de limpieza de puntos críticos con participación de la población en conjunto con las autoridades del distrito. – Conformación de convenios intermunicipales para el fortalecimiento mutuo en tema de gestión de residuos sólidos – Creación de una comisión de fiscalización interinstitucional conformada por los principales actores de la sociedad civil del Distrito y de las autoridades correspondientes; con la finalidad de fiscalizar el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios.

El objetivo estratégico 4 “*Implementar el programa de segregación en la fuente domiciliaria y recolección selectiva de los residuos sólidos, cuya minimización y reaprovechamiento tenga implicada en los factores sociales y ambientales de la ciudad*” considera el cumplimiento de tres metas, los cuales consisten en realizar campañas de información y sensibilización, formalizando el avance de los segregadores y establecer convenios con organismos competentes, tal como se muestra en la Tabla 32.

Tabla 32. Metas del objetivo estratégico 1 para un mediano plazo (4 a 5 años)

Objetivo estratégico 4	Metas
Implementar el programa de segregación en la fuente domiciliaria y recolección selectiva de los residuos sólidos, cuya minimización y reaprovechamiento tenga implicada en los factores sociales y ambientales de la ciudad.	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar campañas de información y sensibilización a los vecinos participantes en el programa de Segregación en la fuente, para lograr sostenibilidad. – Formalizar e incorporar paulatinamente el avance a los segregadores informales en la participación activa del programa. – Promover la información o establecer convenios con EC.RS. formalizada y registrada como organismos competentes del área (empresa comercializadora de residuos sólidos), para lograr la valorización y comercialización de ellos.

Descripción de las actividades de las metas por objetivo estratégico

A un corto plazo, se establecen el cumplimiento de dos metas del objetivo estratégico 1 en la Tabla 33, la primera meta presenta cuatro actividades fundamentales que consisten en la suscripción de convenios con instituciones del sector educación, validación e implementación de metodologías educativas, implementación de talleres de capacitación en reuso y reciclaje así como en periodismo ambiental.

Tabla 33. Actividades de las metas del objetivo estratégico 1 a un corto plazo

Objetivo estratégico 1	
Informar, sensibilizar, capacitar y educar sobre el tema ambiental a los diferentes grupos de interés de la población con énfasis en residuos sólidos	
Metas	Actividades
Crear conciencia y cultura ambiental en la comunidad educativa, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos a través de un programa educativo en las instituciones educativas del distrito de Huacrachuco, en	<ul style="list-style-type: none"> – Suscribir convenios con instituciones del sector educación (instituciones educativas, universidades y Dirección Regional de Educación Huánuco) para desarrollar programas de educación orientadas al ameno de residuos sólidos. – Validar e implementar una metodología educativa para la enseñanza del manejo adecuado de residuos sólidos.

<p>coordinación con el sector educación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar talleres de capacitación en reúso y reciclaje (elaborando artesanías con material de reúso, compost y humus de lombriz. - Implementar talleres de periodismo ambiental a alumnos de educación secundaria y estudiantes universitarios de la facultad de agronomía.
<p>Crear conciencia y cultura ambiental en la ciudadanía de sensibilización, concientización y difusión sobre el tema de minimización y segregación en la fuente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Celebrar fechas de calendario ambiental: celebración del Día Interamericano de Limpieza y Ciudadanía (DIADESOL) con campañas de reciclaje y Día del Árbol con reforestación de áreas prioritarias y su relación con el uso del compost y humus de lombriz. - Desarrollar un programa de sensibilización a través de concursos: concurso y exhibición de pinturas en papel artesanalmente reciclado y con material de reúso. - Implementar un programa de sensibilización y capacitación a la comunidad en general a través de líderes de organizaciones de base para llegar en la cultura de almacenamiento de residuos y buen uso de las papeleras. - Sensibilizar en los impactos negativos en la salud y el ambiente en el manejo inadecuado de residuos sólidos. - Implementar la campaña de <i>bolsa sana</i> (bolsa de papel) en convenio con la Municipalidad de y panaderías. - Implementar una campaña de difusión de horarios y métodos de recolección.

Para el objetivo estratégico 2, la Tabla 34 señala que a un corto plazo las metas se pueden concretizar mediante la ejecución de 21 actividades las cuales consisten en el mejoramiento del servicio público formalizando a los segregadores informales, ampliando la cobertura de recojo de residuos, implementando un proyecto piloto de recolección selectiva, elaborando e instalando una estación de referencia, construcción de un relleno sanitario, capacitando mediante talleres a la población y mejorando el aspecto administrativo de gestión formulando normas municipales que permitan la continuidad de la gestión de residuos sólidos en el distrito.

Tabla 34. Actividades de las metas del objetivo estratégico 2 a un corto plazo

Objetivo estratégico 2	
Fortalecer las capacidades de las municipalidades, en cuanto a su capacidad operativa, gerencial y financiera, para asegurar una adecuada presentación del servicio de limpieza pública	
Metas	Actividades
Optimizar la cobertura del servicio de barrido y erradicar la formación de puntos críticos, mediante campañas de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> – Optimizar las rutas de barrido en zonas transitadas. – Realizar campañas de limpieza de puntos críticos y canales de regadío, cauce del río en coordinación con el gobierno regional. – Optimizar la instalación de papeleras en las zonas más transitadas de la ciudad priorizando el uso de materiales y elementos culturales de la zona. – Implementar un programa de formalización de segregadores informales del distrito.
Optimizar la cobertura del servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos del distrito de Huacrachuco.	<ul style="list-style-type: none"> – Optimizar las rutas de recolección – Evaluar la colocación de contenedores para incrementar la cobertura de recolección en zonas de difícil acceso (AA.HH, Caseríos). – Implementar un Proyecto Piloto de Recolección Selectiva de residuos sólidos domiciliarios.
Implementar un relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos en el distrito de Huacrachuco y clausurar los botaderos informales.	<ul style="list-style-type: none"> – Elaboración del expediente técnico de una estación de transferencia. – Implementar una estación de transferencia para atender al distrito de Huacrachuco. – Construcción y operación de un relleno sanitario. – Realizar el saneamiento de las áreas degradadas por la disposición incontrolada de residuos sólidos.
Asegurar la sostenibilidad técnica y financiera del servicio de limpieza pública mediante el fortalecimiento y cumplimiento de los mecanismos normativos, auditorías ambientales y el establecimiento de indicadores de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar y evaluar el marco normativo municipal. – Formular y validar propuestas de normas municipales que incluyan el marco tributario, sanciones e incentivos. – Emitir las normas municipales validadas – Diseñar e implementar un servicio e información y medio con que permita monitorear el desempeño de los servicios de limpieza pública, a través indicadores técnicos, económicos financieros y de calidad. – Formular el manual de Organizaciones y Funciones para el servicio de limpieza pública. – Establecer una estructura de costos para el cálculo del costo real del servicio de limpieza pública.

Empadronar y capacitar a los funcionarios y personal operativo del servicio de limpieza pública en gestión de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres de capacitación en gestión de residuos sólidos al personal administrativo y operativo (seguridad ocupacional, llenando formatos, respeto a los usuarios, mantenimiento preventivo de unidades, aspectos técnicos en general). - Implementar un programa de visitas técnicas a otras experiencias demostrativas exitosas en el manejo de residuos sólidos. - Implementar o fortalecer programas de seguridad y salud ocupacional a los trabajadores de limpieza pública, que incluya un plan de vacunación, controles periódicos de salud, implementos de seguridad personal. - Capacitar al personal operativo de limpieza pública en el uso adecuado de implementos de seguridad personal (guantes, botas, mascarillas y uniforme).
---	--

El objetivo estratégico 3 a un corto plazo permitirá el cumplimiento de dos metas las cuales se estipulan en la Tabla 35, para ello se requieren de la ejecución de 11 actividades referidas a la conformación y consolidación de un Comité de Gestión de Residuos Sólidos, inclusión del tema de residuos sólidos en la agenda municipal anual, elaboración y ejecución de un plan de financiamiento, y la suscripción de convenios interinstitucionales que faciliten el manejo de los residuos sólidos municipales y no municipales.

Tabla 35. Actividades de las metas del objetivo estratégico 3 a un corto plazo

Objetivo estratégico 3	
Establecer mecanismos eficientes de concertación y participación para identificar posibilidades de sinergias y definir responsabilidades y competencias de los actores directamente vinculados con el sistema de gestión de residuos sólidos	
Metas	Actividades
Consolidar el trabajo del comité de Gestión de los Residuos Sólidos de Marañón, así como de las Redes vecinales y escolares, como un referente para acciones de carácter local, regional y nacional.	<ul style="list-style-type: none"> - Conformación del comité distrital de gestión de residuos sólidos del distrito de Huacrachuco. - Elaborar el reglamento de funciones del comité distrital. - Establecimiento de una agenda municipal anual de gestión de residuos sólidos. - Revisión del estado de cumplimiento del PIGARS.

	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer y ejecutar un plan de financiamiento para obtención de fondos externos e internos. - Proponer mecanismos de recepción de donaciones y aportes. - Reunión anual de revisión detallada de la Agenda Municipal Anual de Gestión de Residuos Sólidos.
<p>Establecer compromisos formales de gestión de residuos sólidos del ámbito no municipal, con énfasis en los hospitalarios; con los actores del sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suscribir un Convenio Interinstitucional para la gestión de los residuos sólidos de ámbito municipal y no municipal del distrito de Huacrachuco para conocer concertación y asunción de responsabilidades de los sectores de la gestión de residuos sólidos del ámbito no municipal (hospitalarios). - Promover la implementación de segregación y minimización de residuos en los sectores de ámbito no municipal (hospitalario). - Promover la generación de compromisos en forma participativa para la gestión de los residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal. - Resumen y valoración de actividades para el desarrollo del PIGARS en un horizonte de 2 años.

Para el objetivo estratégico 4 a un corto plazo se cumplirán dos metas a través de la ejecución de siete actividades fundamentales, los cuales se contemplan en la Tabla 36, estos se basan en sensibilizar, concientizar y capacitar a las familias del distrito, utilizando estrategias que faciliten la integración de la población en las actividades de segregación, estableciendo un programa de formalización para los segregadores recolectores y comercializadores informales de residuos sólidos.

Tabla 36. Actividades de las metas del objetivo estratégico 4 a un corto plazo

Objetivo estratégico 4	
Implementar el programa de segregación en la fuente domiciliaria y recolección selectiva de los residuos sólidos, cuya minimización y reaprovechamiento tenga implicada en los factores sociales y ambientales de la ciudad.	
Metas	Actividades
Realizar campañas de información y sensibilización a los vecinos participantes en el programa de Segregación en la fuente, para lograr sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> – Sensibilizar y concientizar a las familias participantes sobre la importancia y alcance del programa. – Capacitar a las familias en la adecuada segregación de los residuos sólidos reciclables. – Incorporar hogares paulatinamente en el avance del desarrollo del programa. – Utilizar estrategias de participación para el aseguramiento y sostenibilidad de las familias participantes.
Formalizar e incorporar paulatinamente el avance a los segregadores informales en la participación activa del programa.	<ul style="list-style-type: none"> – Promover la formalización de los segregadores informales, recolectores y comercializadores de residuos sólidos. – Incorporar al programa paulatinamente la consolidación del programa los segregadores y recolectores. – Establecer el convenio con EC.RS. formalizada y registrada ante organismos competentes para el logro de la comercialización de los residuos sólidos reciclables.

4.3. Discusión de resultados

Los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Huacrachuco está compuesto por el 61,66% de residuos de origen siendo el componente mayoritario de los residuos sólidos, el cual coincide con Merino (2016), Ascanio (2017) y Córdova (2015) al reportar que los residuos orgánicos son el componente que presenta mayor proporción. Por otro lado la generación per-cápita del residuo sólido es de 0,30 kg/ha/día el cual es inferior de acuerdo a lo reportado por Córdova (2015) y Merino (2016); no obstante el residuo sólido que el Distrito de Huacrachuco genera son menores al promedio nacional el cual es de 0,53 kg/hab/día (DIGESA, 1998).

Los pobladores del distrito de Huacrachuco almacenan sus residuos en sacos de costal y/o bolsa en un 44,44%, solo emplean un recipiente para el recojo de residuos de 60,00%, este recipiente tarda 2 días en llenarse 51,11%, califican de bueno el servicio que ejecuta la municipalidad en un 68,89%; la acción a implementar en cuanto al manejo de residuos sólidos es la educación en 53,33%, el tarifario es adecuado en 93,33%, separa o segrega la basura 55,56 y 46,67% respectivamente, el horario de recojo es en las mañanas en 93,33% y lo efectúan cada dos días en 68,89%. De estos resultados mencionados el factor educación es muy importante para la gestión del residuo sólido el cual coincide con Merino (2016), Ascanio (2017), Córdova (2015), Rojas (2019) y Rea (2016).

El comportamiento de la población de Huacrachuco referido a almacenar los residuos en sacos o bolsas es semejante a lo reportado por Córdova (2015), sin embargo estos residuos sólidos no son aprovechados por los pobladores, accionar que es diferente a los de pobladores de Máncora que si reaprovechan los residuos, según Seminario (2018).

En cuanto a la propuesta ambiental para la mejora del manejo de residuos sólidos se basa en la implementación de 4 objetivos específicos los cuales surgieron del diagnóstico realizado a diferencia que de Ascanio (2017) quien se basó en las políticas de la Agenda 21, sin el criterio para el diseño de la propuesta coincide con Merino (2016) y Rea (2017). En el diseño propuesto se rige bajo la educación y capacitación a los pobladores, el cual concuerda con Rea (2017), Lira (2016), Ascanio (2017), Cordova (2015), Seminario (2018) y Rojas (2019). La propuesta ambiental contempla una reestructuración en las funciones de la dependencia competente así como su fiscalización, que coincide Seminario (2018). El cumplimiento de las metas de cada objetivo estratégico se facilitará con la participación de los pobladores, lo que se conoce como enfoque participativo, el cual es una perspectiva eficiente que permite el logro de los objetivos y su continuidad en el tiempo (Guzmán y Macías, 2011).

4.4. Aporte de la investigación

Los residuos sólidos son un problema actual del mundo, debido a la sobrepoblación y escaso conocimiento del manejo de ellos, ante tal situación se han evaluado muchas metodologías para establecer propuestas ambientales que mejoren su manejo en las instituciones públicas.

La propuesta ambiental diseñada valida la estrategia de su elaboración, al trabajar de manera consensuada con los pobladores del Distrito de Huacrachuco en temas referidos a temas de almacenamiento, transporte, segregación y disposición final de residuos sólidos. Asimismo, el diseño de la propuesta inserta el concepto del enfoque participativo, con la finalidad de concientizar a los pobladores.

La propuesta ambiental corrobora el estudio de otros investigadores, respecto a la educación como prioridad para el cambio de actitud en el manejo de residuos sólidos

CONCLUSIONES

Objetivo general

La propuesta ambiental diseñada para la Municipalidad de Huacrachuco permite el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del Distrito.

Objetivo específico 1.

Del diagnóstico se reporta: Los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Huacrachuco está compuesto por el 61,66% de residuos de origen siendo el componente mayoritario de los residuos sólidos. Los pobladores del distrito de Huacrachuco almacenan sus residuos en sacos de costal y/o bolsa en un 44,44%, solo emplean un recipiente para el recojo de residuos de 60,00%, este recipiente tarda 2 días en llenarse 51,11%, califican de bueno el servicio que ejecuta la municipalidad en un 68,89%; la acción a implementar en cuanto al manejo de residuos sólidos es la educación en 53,33%, el tarifario es adecuado en 93,33%, separa o segrega la basura 55,56 y 46,67% respectivamente, el horario de recojo es en las mañanas en 93,33% y lo efectúan cada dos días en 68,89%.

Objetivo específico 2.

Del diagnóstico se identificaron 4 objetivos estratégicos y se propusieron en el plan de gestión de residuos sólidos, entre ellos son:

- Informar, sensibilizar, capacitar y educar sobre el tema ambiental a los diferentes grupos de interés de la población con énfasis en residuos sólidos
- Fortalecer las capacidades de las municipalidades, en cuanto a su capacidad operativa, gerencial y financiera, para asegurar una adecuada presentación del servicio de limpieza pública
- Establecer mecanismos eficientes de concertación y participación para identificar posibilidades de sinergias y definir responsabilidades y

competencias de los actores directamente vinculados con el sistema de gestión de residuos sólidos

- Implementar el programa de segregación en la fuente domiciliaria y recolección selectiva de los residuos sólidos, cuya minimización y reaprovechamiento tenga implicada en los factores sociales y ambientales de la ciudad.

Objetivo específico 3.

Para el logro de los objetivos estratégicos se proponen 18 actividades, los cuales se basan en la educación y capacitación a los pobladores, además se contempla una reestructuración en las funciones de la dependencia competente así como su fiscalización. El cumplimiento de las metas de cada objetivo estratégico se facilitará con la participación de los pobladores, lo que se conoce como enfoque participativo

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Las conclusiones de la investigación permiten plantear las siguientes recomendaciones o sugerencias:

1. Que la Municipalidad de Huacrachuco implemente la propuesta ambiental para la gestión integrada de los residuos sólidos domiciliarios de la zona urbana del distrito.
2. Someter a evaluación el plan de gestión integrada para demostrar su efectividad en la disminución de los residuos sólidos domiciliarios.
3. Efectuar el estudio de manejo de residuos sólidos no municipales en el distrito de Huacrachuco.
4. Realizar la validación del plan de gestión integral en otros distritos de la provincia de Marañón y trabajar de manera articulada con los municipios distritales.
5. Supervisar y verificar el cumplimiento de las actividades propuestas en el plan de gestión ambiental

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ascanio, F. (2017). Plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el distrito de El Tambo según las recomendaciones de la Agenda 21. Tesis doctoral. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Azqueta, D. (1995). Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Castillo, A. (1993). Educación Familiar y Ciudadana 7º Grado. Caracas: Obelisco.
- Cerda, A., García, L. Y Rojas, J. (2007). Disposición a pagar por un mejoramiento en la calidad ambiental en el Gran Santiago, Chile. Lecturas de Economía, volumen n° 67, julio- diciembre, pp. 143-160.
- CONAMA (1994). Manual de evaluación de impacto ambiental.
- CONAMA. (1997). Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos Región Metropolitana. Santiago, Chile.
- CONAMA (2001). Reciclando en la Comuna del CONAMA. Chile.
- Córdova, N. (2015) Propuesta ambiental para el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Pocollay. Tesis de maestría. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna – Perú.
- Craig, J. (2007): Recursos de la Tierra: Origen, Uso e Impacto Ambiental.: Madrid, Pesaron.
- Field, B. y Field, M. (2003). Economía Ambiental. Madrid: McGraw-Hill.

- Guzmán, M. y Macías, C. (2011). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. *Estudios Sociales*. 20(39): 236-261.
- Lira, K. (2016). Propuesta de un programa para el manejo de residuos sólidos en el mercado “Héroes del 47” de Tuxpan, Veracruz. Tesis de especialización. Universidad Veracruzana. México.
- Merino, D. (2016) Propuesta de plan de manejo ambiental de residuos sólidos generados en el mercado municipal del Cantón Atacames. Tesis de pregrado. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Municipalidad de Santiago de Surco (2001), Proyecto: Edificación de Planta de aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos para el Distrito de Santiago de Surco.
- Quintanilla, E. (1995) Lima Metropolitana, Problemas y Soluciones. Lima, Perú.
- Rea, C. (2017). Propuesta de un plan de manejo de desechos sólidos urbanos en el Cantón Esmeraldas, Provincia Esmeraldas. Tesis de pregrado. Universidad Central del Ecuador.
- Rojas, K. (2019). La gestión municipal de Pillcomarca en el tratamiento de los residuos sólidos y su impacto en el medio ambiente – 2018. Tesis de pregrado. Universidad de Huánuco.
- Seminario, H. (2018). Propuesta ambiental de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos municipales del distrito de Máncora, año 2018. Tesis de maestría. Universidad César Vallejo. Trujillo – Perú.

ANEXOS

Anexo N°01

ENCUESTA DE POBLACIÓN SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. NOMBRE Y APELLIDOS:

.....

Dirección:Referencia:.....

2. DATOS GENERALES

Edad:

Sexo:.....

Ocupación:.....

Cuántas personas habitan en su domicilio:.....

3. Sobre residuos sólidos

Conoce los siguientes conceptos:

Concepto	si	no	Definición
Residuos sólidos			Todo material sólido de origen orgánico e inorgánico que no tiene utilidad (basura)
Manejo de residuos sólidos			Almacenamiento, recolección, segregación, transporte, tratamiento y Disposición final.
Segregación de residuos sólidos			Consiste en recuperar materiales reusables o reciclados de los residuos sólidos.
Tratamiento de residuos sólidos			Transformación física, química o biológica de los residuos, para darle otro uso.

4. QUE PROBLEMA LE GENERA EL MAL MANEJO DE RESIDUOS:

Dan mal aspecto () Generan contaminación ()

Dificultan el tránsito () Otro ().....

5. CUAL ES EL RESIDUO QUE MÁS SE GENERA EN SU DOMICILIO:

Papel y cartón () Plásticos ()

Latas () Otros ().....

6. QUE HACEN EN SU CASA CON LOS SIGUIENTES RESIDUOS:

	Se venden	Se botan	Se usan
Papel y cartón			
Latas			
Bolsas plásticas			
Botellas plásticas			

7. ESTA UD. SATISFECHO CON EL SERVICIO DE RECOJO DE BASURA:

Si () No ()

9. ESTARIA DECIDIDO A PARTICIPAR EN UNA NUEVA MODALIDAD QUE PERMITA APROVECHAR EL REUSO DE ALGUNOS MATERIALES QUE SE DESECHAN:

Si () No ()

10. QUE HORARIO SERÍA ADECUADO PARA EL RECOJO DE SUS RESIDUOS**SÓLIDOS:**

Mañana ()..... Tarde ().....

11. CADA CUANTOS DÍAS ESTARÍA DE ACUERDO PASE EL CARRO COLECTOR POR SEMANA:

	L	M	M	J	V	S	D
3 veces							
2 veces							
1 vez							

ANEXO 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación titulada **“PROPUESTA AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE HUACRACHUCO, PROVINCIA DE MARAÑÓN”** para lo cual invitamos a usted participar en calidad de colaborador para cumplir con el objetivo propuesto.

El objetivo de la investigación es determinar cuánto mejora el medio ambiente con la propuesta ambiental para el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana de Huacrachuco, Marañón-Huanuco. para lo cual se requiere que usted como involucrado del proyecto nos proporcione datos mediante dos cuestionarios que consta de 5 preguntas respectivamente. Los ítems están referidas a la contaminación ambiental, problemas generales del mal manejo de residuos, residuos que se genera en su domicilio, si usted está satisfecho con el recojo de basura.

Los datos adquiridos por medio de sus respuestas serán procesadas y analizadas en la investigación solo con fines académicos; después de haber culminado con la elaboración del informe final de la investigación, estos cuestionarios serán incinerados para proteger la confidencialidad de la institución.

Para dar fe a su aceptación en colaborar con esta investigación y teniendo conocimiento los fines que tendrán los datos recopilados firman al final de este documento:

Nombre:

ANEXO N° 03. PANEL FOTOGRÁFICO



Figura 1. Colecta de residuos sólidos domiciliarios.



Figura 2. Separación de los residuos sólidos



Figura 3. Generación percapita de residuos sólidos



Figura 4. Entrega de bolsas para segregación

Anexo 04
FORMATO DE VALIDACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
 HUÁNUCO - PERÚ
 ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la Investigación: PROPUESTA AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE HUACACHUCCO, PROVINCIA DE MIRAFLÓRES

Nombre del Tesista: Charles Josefát Campos Huayanay

Nombre del experto: *Andrés S. Cruz y Palacios* Asesor: *Dr. Emilio González Piñero*

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	PROM	C. PARCIAL
VARIABLE X Propuesta ambiental	Sensibilización	3	3	3	4	3.25	3
	Plan de segregación de Residuos Sólidos	3	4	3	4	3.50	4
	Evaluación ambiental.	4	3	4	3	3.50	4
DIMENSION							
Objetivos estratégicos							
	PROM	3.33	3.33	3.33	3.67	3.42	3

VARIABLE	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
Propuesta ambiental	Composición y segregación de residuos sólidos	4	3	4	4	3	4
	Plan de manejo de residuos sólidos	3	3	3	4	3	4
	Almacenamiento, transporte, segregación,	3	3	3	3	3	3
DIMENSION							
Objetivos del manejo de residuos sólidos							
	PROM	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no ha sido evaluada? **SI() NO(X)**
 En caso de SI ¿Qué dimensiones o ítem falta? _____

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4=Nivel Alto

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN:

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO **SI(X) NO()**

FIRMA Y SELLO DEL JUEZ

NIVEL MODERADO

3



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ



ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la investigación: PROPUESTA AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE HUASCHACHICO, PROVINCIA DE MARIASHÉN

Nombre del Tesista: Charles Josafat Campos Huayanay

Auxiliar: Dr. Fernando Gonzales Purizán

Nombre del experto: Dr. Ashton Francisco Paredes Especialidad: Gestión Ambiental
Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	PROMO	C. PARCIAL
VARIABLE X	Sensibilización	3	3	3	4	3.25	3
	Plan de segregación de Residuos Sólidos	3	4	3	4	3.50	4
	Evaluación ambiental	4	3	4	3	3.50	4
Criterios ambientales							
PROMO		3.33	3.33	3.33	3.67	3.42	3

VARIABLES	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
VARIABLE X	Composición y segregación de residuos sólidos	4	3	4	4	3	4
	Plan de manejo de residuos sólidos	3	3	3	4	3	4
	Almacenamiento, transporte, segregación,	3	3	3	3	3	3
Criterios ambientales							
PROMO		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no se ha sido evaluado? **SI () NO (X)**
En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4=Nivel Alto

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO **3**

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN: NIVEL MODERADO

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO **SI (X) NO ()**

FIRMA Y SELLO DEL JUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la Investigación: PROPUESTA AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MANGACHUCO, PROVINCIA DE MARIACACHO

Nombre del Testista: Charles Josefát Campos Huayanay

Nombre del experto: Jorge Roberto Milante Córdova

Asesor: Dr. Fernando González Padilla

Expediente: 03011001 de Proyección

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DESCRIPCIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	PROM	C. PARCIAL	
VARIABLE X	Sensibilización	3	3	3	4	3.25	3	
	Plan de segregación de Residuos Sólidos	3	4	3	4	3.50	4	
	Evaluación ambiental	4	3	4	3	3.50	4	
Criterios estratégicos		PROM					3.42	3

VARIABLE	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL	
VARIABLES	Composición y segregación de residuos sólidos	4	3	4	4	3	4	
	Plan de manejo de residuos sólidos	3	3	3	4	3	4	
	Almacenamiento, transporte, segregación,	3	3	3	3	3	3	
Definición y segmentación de manejo de residuos sólidos		PROM					3.00	3

¿Hay alguna dimensión a la que no se le está evaluando? SI () NO (X)

En caso de SI, ¿qué dimensión o ítem falta? _____

CALIFICACIÓN: 1=No cumple, 2=Nivel Bajo, 3=Nivel moderado, 4= Nivel Alto

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN: NIVEL MODERADO

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI (X) NO ()

FIRMA Y SELLO DEL JUEZ

NOTA BIOGRÁFICA

CHARLES JOSAFAT CAMPOS HUAYANAY:

Nací el 20 de agosto del año 1977, en el Distrito de Huacrachuco, provincia de Marañón, departamento de Huánuco, estude en el Jardín inicial de niños N° 302 Huacrachuco, primaria en el Institución Educativa N° 84045 de la ciudad de Huacrachuco secundaria de 1ro a 3er Grado de secundaria en el Colegio Nacional Mixto Huayna Cápac de la ciudad de Huacrachuco, de 4to y 5to de secundaria en el Colegio Nacional Mixto “Víctor Larco Herrera N° 80820” de la ciudad de Trujillo, estude Ingeniería Agronómica en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica hice la maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible en la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco.

Desempeño laboral:

Administrador de obra en la Empresa QUINAVAL SAC desde el 2011 al 2014

Gerente de Medio Ambiente y Gestión Ambiental en la Municipalidad Provincial de Marañón Huacrachuco, desde enero 2015 a marzo de 2016.

Gerente General de la Municipalidad Provincial de Marañón Huacrachuco desde marzo de 2016 a setiembre de 2016.

Docente universitario de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Escuela Profesional de Agronomía en la sección Huacrachuco desde el 2017 hasta la actualidad, asesor de tesis en pregrado

ACTA DE DEFENSA DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
Huánuco – Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna
Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En el Auditorio de la Escuela de Posgrado, siendo las **18:00h**, del día **martes 24 DE SETIEMBRE DE 2019** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Pedro David CORDOVA TRUJILLO	Presidente
Dr. Ewer PORTOCARRERO MERINO	Secretario
Dr. Antonio Salustino CORNEJO Y MALDONADO	Vocal

Asesor de tesis: Dr. Fernando Jeremias GONZALES PARIONA (Resolución N° 0437-2018-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, mención en Gestión Ambiental, Don, Charles Josafat CAMPOS HUAYANAY.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: "PROPUESTA AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MUNICIPAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE HUACRACHUCO, PROVINCIA DE MARAÑÓN".

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis las observaciones siguientes:

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de VECISIETE (17)
Equivalente a MUY BUENO, por lo que se declara APROBADO
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 19:20 horas del 24 de setiembre de 2019.

PRESIDENTE
DNI N° 32468210

SECRETARIO
DNI N° 41532305

VOCAL
DNI N° 9591153

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 0336-2019-UNHEVAL/EPG-D)

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos del autor de la tesis)

Apellidos y Nombres: CAMPOS HUAYANAY CHARLES JOSAFAT

DNI: 18226200 Correo electrónico: _____

Teléfonos Casa _____ Celular 944225734 Oficina _____

2. IDENTIFICACION DE LA TESIS

Posgrado	
Maestría:	<u>Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible</u>
Mención:	<u>Gestión Ambiental</u>

Grado Académico obtenido:

Maestro

Título de la tesis:

Propuesta ambiental para el mejoramiento de la gestión municipal del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del distrito de Huacochuco provincia de Arequipa.

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción de Acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquiera tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Fecha de firma:


Firma del autor